

Schaltungsanordnung zur selektiven Schaltsignalgenerierung, insbesondere für eine Fahrzeugtürverriegelung, hiermit ausgestattetes Fahrzeug, System und Verfahren zur Absicherung von Gefährdungsbereichen sowie System, Systemkomponenten und Verfahren zur Abwicklung eines hermetisch validierbaren Datentransfers

10 Die Erfindung betrifft eine Schaltungsanordnung zur selektiven Schaltsignalgenerierung sowie ein hiermit ausgestattetes Fahrzeug. Weiterhin betrifft die Erfindung auch ein Verfahren zur selektiven Generierung eines Schaltsignals insbesondere zur Ansteuerung von Funktionskomponenten eines Kraftfahrzeugs.

15 Im Bereich der Fahrzeugtechnik besteht der Wunsch, sicherstellen zu können, dass bestimmte Schaltvorgänge in oder an Fahrzeugen, wie z.B. das Öffnen der Fahrzeugtüren, die Betätigung eines Startknopfes, oder das Auslösen einer Feststellbremse, nur durch den Fahrer eingeleitet werden können. Die hierzu bisher ins Auge gefassten, auf Funkübertragungssystemen beruhenden Konzepte erweisen sich als aufwendig, kostenintensiv und zum Teil nur bedingt manipulationssicher.

20 Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, Lösungen bereitzustellen, die es ermöglichen, zur Koordination von Schaltabläufen maßgebliche Schaltsignale auf vorteilhafte Weise zu generieren.

25 Diese Aufgabe wird gemäß einem ersten erfindungsgemäßen Lösungsansatz gelöst durch ein Verfahren zur Bereitstellung von Schaltsignalen bei welchem jene Schaltsignale in Abhängigkeit davon generiert werden, ob eine Schalteinrichtung durch einen Anwender selektiv betätigt wird, wobei sich diese Schaltungsanordnung dadurch auszeichnet, dass im Rahmen der Betätigung der Schalteinrichtung in den Anwender ein Einrichtungssignal eingekoppelt und durch den Anwender
30 übertragen wird, und auf Grundlage des in den Anwender eingekoppelten Einrichtungssignals das Schaltsignal generiert wird.

Dadurch wird es auf vorteilhafte Weise möglich, funktionell frei belegbare Schalteinrichtungen an gewünschter, ergonomisch vorteilhafter Stelle anzuordnen und hierbei ein den jeweiligen Anforderungen verbessert Rechnung tragendes Bedienumfeld zu schaffen. In vorteilhafter Weise ergibt sich gegenüber herkömmlichen Konzepten ein deutlich vermindelter Verkabelungsaufwand. Vorzugsweise sind mehrere Schalteinrichtungen vorgesehen, wobei die Schalteinrichtungen derart
40 konfiguriert sind, dass im Zusammenspiel mit einer Berührung derselben Signalsequenzen oder Signale mit unterschiedlichem Informationsinhalt generiert werden.

Vorzugsweise wird das Einrichtungssignal über den Anwender zu einer zentralen Erfassungszone übertragen. Diese zentrale Erfassungszone kann bei einer Anwendung im Kraftfahrzeug beispielsweise durch ein
50

Fahrzeuglenkrad oder eine Sitzflächenelektrode gebildet sein - die mit einer entsprechenden Signalauswertungseinrichtung gekoppelt ist.

5 In vorteilhafter Weise sind mehrere Schalteinrichtungen vorgesehen, wobei jede Schalteinrichtung ein schalteinrichtungsspezifisches Einrichtungssignal generiert. Hierdurch wird es möglich, tastselektiv - z.B. durch Berührung der ausgewählten Schalteinrichtung mit dem Zeigefinger - die Signalübertragung zu veranlassen.

10 Das Einrichtungssignal wird vorzugsweise auf Grundlage feldelektrischer Wechselwirkungseffekte in den Anwender eingekoppelt.

Das Einrichtungssignal enthält in vorteilhafter Weise ein Datentelegramm. Das Datentelegramm kann einerseits der Identifizierung der Schalteinrichtung dienen, andererseits kann es auch Informationen über die Art der Betätigung der Schalteinrichtung enthalten. Es ist möglich, an der Schalteinrichtung Zonen vorzusehen die unterschiedliche Informationsinputs in das mittels der Schalteinrichtung generierte Schaltsignal liefern. So ist es möglich, z.B. für eine Temperatursteuerung an der Schalteinrichtung einen graphisch, insbesondere farblich markierten Schaltbereich vorzusehen, wobei in dem Schaltbereich ortsabhängig z.B. sich von links nach rechts ändernde Signalinhalte in dem Einrichtungssignal enthalten sind. Diese Signalinhalte können als Datentelegramm, hochfrequent in dem Einrichtungssignal enthalten sein, oder beispielsweise auch durch einen Pulsabstand dieser Einrichtungssignale definiert sein.

Es ist möglich, im Bereich der Schalteinrichtung einen Drehknopf vorzusehen, so dass das Einrichtungssignal in Abhängigkeit von der Betätigung, d.h. der Drehung des Drehknopfes der Schalteinrichtung determiniert und generiert wird. Das in Abhängigkeit von der Drehung des Drehknopfes generierte Einrichtungssignal kann während der Betätigung des Knopfes im Rahmen des hierbei bestehenden Berührungskontakt über den Anwender übertragen werden.

35 Es ist möglich, über eine anwenderseitig körpernah getragene Schlüsseleinrichtung weiteren Einfluss auf die Schaltsignalgenerierung zu nehmen, insbesondere indem ein Schlüsselsignal generiert wird, das ebenfalls in den Anwender eingekoppelt wird.

40 Das Schaltsignal kann dann in Abhängigkeit davon generiert werden, ob eine die Schlüsseleinrichtung im Bereich des Anwenders vorhanden ist und/oder definierte Signalmuster bereitstellt. So ist es möglich, bestimmte Schaltsignale nur dann zu generieren, wenn der Anwender sich in einem definierten Bereich, z.B. auf dem Fahrzeugsitz befindet und dieser zudem eine Schlüsseleinrichtung - beispielsweise in Form einer scheckkartenartigen Karte - bei sich trägt.

50 Es ist möglich, auf dieser Schlüsseleinrichtung eine Signalzwischenverarbeitung durchzuführen, so dass zumindest ein Teil der seitens der Schalteinrichtungen in den Anwender eingekoppelten Einrichtungs-

signale im Bereich der Schlüsseleinrichtung verarbeitet werden und die hierbei ermittelten Auswertungsergebnisse Eingang in ein seitens der Schlüsseleinrichtung ausgegebenes, z.B. über eine Sitzflächen- oder Lenkradelektrode abgegriffenes Datentelegramm finden.

5

Das System kann derart aufgebaut sein, dass bei Berührung der Schalteinrichtung durch den Anwender an diesen (durch die Schalteinrichtung) ein schwingungsfähiges System angekoppelt wird, und dass Mittel vorgesehen sind durch die feststellbar ist, ob der Anwender mit jenem schwingungsfähigen System gekoppelt ist, und dass in Abhängigkeit davon, ob festgestellt wird, dass ein Kopplungszustand mit dem schwingungsfähigen System besteht, das Schaltsignal generiert wird.

10

15 Das schwingungsfähige System wird hierbei vorzugsweise über einen hinreichend intensiven Berührungskontakt oder hinreichend körpernahe Elektrodeneinrichtung auf kapazitivem Wege mit dem Anwender gekoppelt.

20 Vorzugsweise wird in den Anwender auf kapazitivem Wege ein Signaler-
eignis eingekoppelt, und in Abhängigkeit von einem Ereignisabsorptionsvermögen das Schaltsignal generiert. Die Schalteinrichtung kann hierbei eine modulierte Signalsenke bilden. Die Modulation der Senke kann schalteinrichtungsspezifisch erfolgen. Weiterhin kann die Modulation der Senke in Abhängigkeit von einem Signalinhalt des in den
25 Anwender eingekoppelten Signalereignis erfolgen.

Die eingangs angegebene Aufgabe wird weiterhin auch gelöst durch ein Schaltsystem zur Bereitstellung von Schaltsignalen bei welchem jene
30 Schaltsignale in Abhängigkeit davon generiert werden, ob eine Schalteinrichtung durch einen Anwender selektiv betätigt wird, wobei sich dieses System dadurch auszeichnet, dass die Schalteinrichtung derart ausgebildet ist, dass im Rahmen der Betätigung der Schalteinrichtung in den Anwender ein Einrichtungssignal eingekoppelt und
35 durch den Anwender zu einer Erfassungszone übertragen wird, und die Erfassungszone mit einem Schaltsignalgenerator gekoppelt ist der derart konfiguriert ist, dass dieser auf Grundlage des in den Anwender eingekoppelten Einrichtungssignals das Schaltsignal generiert.

40 Die Schalteinrichtung weist vorzugsweise wenigstens eine Schaltkontaktzone auf. Hierdurch wird es möglich, ein für eine gewünschte Schaltzustandsänderung indikatives Signal zu erzeugen. Die Schalteinrichtung kann auch mehrere Schaltkontaktzonen aufweisen. Hierdurch wird es möglich, Schaltsignale zu generieren, die beispielsweise eine Schaltzustandswahl in einem Einstellbereich ermöglichen.

45

Die Schalteinrichtung kann Sensorflächen oder auch manuell betätigbare Schaltmittel wie z.B. Drehknöpfe aufweisen wobei in Abhängigkeit von der manuellen Betätigung der Schaltmittel jener manuellen
50 Betätigung Rechnung tragende Einrichtungssignale generiert und in den Anwender eingekoppelt werden können.

Die Schalteinrichtung ist beispielsweise in Form von Steck- oder klebbaren Schaltmitteln mit integrierten Kodierschaltungen im Armaturenberettbereich oder auch an einem Schalthebel anbringbar.

5

Die Erfindung erstreckt sich weiterhin auch auf ein Schaltsystem zur Bereitstellung von Schaltsignalen bei welchem jene Schaltsignale in Abhängigkeit davon generiert werden, ob eine im Bereich eines Anwenderumfeldes vorgesehene Schalteinrichtung durch einen Anwender selektiv betätigt wird, die sich dadurch auszeichnet, dass die Schalteinrichtung derart ausgebildet ist, dass im Rahmen der Betätigung der Schalteinrichtung in den Anwender ein Einrichtungssignal eingekoppelt und durch den Anwender zu einer Erfassungszone übertragen wird, und die Erfassungszone mit einem Schaltsignalgenerator gekoppelt ist der derart konfiguriert ist, dass dieser auf Grundlage des in den Anwender eingekoppelten Einrichtungssignals das Schaltsignal generiert.

In vorteilhafter Weise kann hierbei der Anwender oder Bediener identifiziert werden indem dieser über eine Sitzfläche in das Schaltsystem einbezogen ist. Dazu müssen schwache Signale über den Schalter, den ihn betätigenden (Zeige-) Finger und den Körper des Bedieners in den Sitz geleitet werden. Dies geschieht in vorteilhafter Weise auf kapazitivem Wege mit Wechselspannungssignalen.

25

Ein erstes einfaches Funktionsprinzip

Ein Schalter oder Sensortaster ist an einem Anschluss mit einer Signalquelle verbunden, die eine Frequenz im Kilohertzbereich in diesen einspeist. Im Sitz des Bedieners befindet sich eine leitende Fläche, die das Signal aufnehmen kann, wenn dieser den Schalter berührt und damit das Signal (kapazitiv) über seinen Finger auf seine Haut überträgt (sog. Body-Bridge). Diese bildet dann die kapazitive Gegenfläche zum Sitz. Eine bereits im Sitz vorhandene Heizfolie kann beispielsweise als Empfangsfläche verwendet werden. Ein daran angeschlossener Empfänger detektiert das derart eingespeiste Signal. Der Schalter erfüllt außerdem seine bestimmungsgemäße Funktion.

Die Erfindung betrifft gemäß einem weiteren, verwandten, zweiten Erfindungskomplex auch eine Schaltungsanordnung für eine Fahrzeugaufschlüsselung sowie ein hiermit ausgestattetes Fahrzeug. Weiterhin betrifft die Erfindung auch ein Verfahren zur selektiven Ver- oder Entriegelung einer Tür eines Kraftfahrzeugs.

45

Es ist bekannt, bei Kraftfahrzeugen mechanische Schlosseinrichtungen vorzusehen, durch welche die Kraftfahrzeugaufschlüsselung mittels eines Schlüssels ver- oder entriegelt werden kann. Alternativ zu mechanischen Schlosseinrichtungen, oder im Regelfall in Ergänzung hierzu ist es auch bekannt, in diesen Kraftfahrzeugen Schaltungsanordnungen vorzusehen, durch welche die Fahrertür oder - über ein Zentralverriegelungs-

50

lungssystem - sämtliche Fahrzeugtüren ferngesteuert ver- oder entriegelt werden können. Diese Fernsteuerung erfolgt üblicherweise über eine mobile, vom Fahrzeugnutzer mitgeführte Schlüsseleinrichtung auf elektromagnetischem oder optischem Wege.

5

Es ist möglich, zwischen der Schlüsseleinrichtung und den fahrzeugseitig vorgesehenen elektrischen Komponenten einen bidirektionalen Signalaustausch vorzunehmen, so dass sich für jeden Ver- oder Entriegelungsvorgang unterschiedliche Signal- oder Datentelegramme ergeben, um hierdurch eine besonders hohe Verschlüsselungssicherheit zu erreichen.

10

Die mittlerweile am Markt verfügbaren Fernsteuerungen ermöglichen zum Teil die Ansteuerung der fahrzeugseitig vorgesehenen Schaltungsanordnung über größere Entfernungen. Es sind auch Schaltungsanordnungen bekannt, die bei Annäherung eines mit einer entsprechenden Schlüsseleinrichtung ausgestatteten Fahrzeuganwenders an dessen Fahrzeug selbsttätig eine Entriegelung der Fahrzeugtüren veranlassen und bei Entfernung der Schlüsseleinrichtung aus dem Umgebungsbereich des Fahrzeugs eine Verriegelung des Fahrzeugs veranlassen. Derartig konfigurierte Verriegelungssysteme haben den Vorteil, dass zum Öffnen oder Schließen des Kraftfahrzeugs die entsprechende Schlüsseleinrichtung beispielsweise in einer Kleidungstasche verbleiben kann und zum Öffnen oder Schließen des Fahrzeugs nicht hervorgeholt werden muss. Andererseits besteht bei diesem Verriegelungssystem das Problem, dass bereits bei Annäherung des Schlüsselträgers an das Kraftfahrzeug ein Entriegelungsvorgang ausgelöst werden kann, auch wenn dies nicht gewünscht wird.

20

25

Der Erfindung liegt in diesem Zusammenhang die Aufgabe zugrunde, Lösungen bereitzustellen, durch welche eine der jeweiligen Betätigungsintention des Schlüsselträgers entsprechende Funktion des Fahrzeugverriegelungssystems erreicht werden kann, ohne dass es hierzu besonderer Handhabungen der Schlüsseleinrichtung bedarf.

35

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß gelöst durch eine Schaltungsanordnung für eine Fahrzeugtürverriegelung, zur Generierung eines Schaltsignales zur selektiven Ver- und/oder Entriegelung einer Fahrzeugtüre umfassend eine fahrzeugseitig vorgesehene Signalverarbeitungseinrichtung zur Verarbeitung eines Eingangssignales eine Schaltsignalausgabeeinrichtung zur Ansteuerung einer Türverriegelungseinrichtung nach Maßgabe eines Auswertungsergebnisses der Signalverarbeitungseinrichtung, eine mit der Signalverarbeitungseinrichtung in Signalverbund stehende fahrzeugseitige Signalempfangseinrichtung zur Erfassung eines Eingangssignales eine mobile Schlüsseleinrichtung mit einer Schlüsselcodegenerierungseinrichtung zur Generierung einer Schlüsseldatensequenz und einer Schlüsselsignalausgabeeinrichtung, zur Aussendung der Schlüsseldatensequenz in den Empfangsbereich der fahrzeugseitigen Empfangseinrichtung, dadurch gekennzeichnet, dass die Signalempfangseinrichtung ein Empfangsorgan aufweist,

40

45

50

zur Aufnahme eines Eingangssignales bei Berührung einer fahrzeugseitigen Komponente durch den Träger der mobilen Schlüsseleinrichtung.

5 Dadurch wird es auf vorteilhafte Weise möglich, im Rahmen des beim Öffnen oder Schließen einer Fahrzeugschleure zwischen einer entsprechenden Person und dem Kraftfahrzeug stattfindenden Berührung einen Signalaustausch herbeizuführen, durch welchen der Eintritt ungewünschter Schaltungsfunktionen auf zuverlässige Weise verhindert werden kann.

10 Insbesondere im Zusammenhang mit dem Öffnen der Fahrzeugschleure wird erreicht, dass unmittelbar durch Berührung zum Beispiel des Fahrzeuggriffs das Fahrzeugverriegelungssystem in einen Entriegelungszustand gelangt.

15 Es ist möglich, das Fahrzeugverriegelungssystem derart zu konfigurieren, dass dieses nach Schließen sämtlicher Fahrzeugschleuren grundsätzlich einen Verriegelungszustand veranlasst, wobei dieser Verriegelungszustand temporär jeweils dann aufgehoben wird, wenn eine entsprechend ausgestaltete Türgriffeinrichtung des Fahrzeugs von einer, mit einer erfindungsgemäßen Schlüsseleinrichtung ausgestatteten Person berührt wird.

20 Gemäß einer besonders bevorzugten Ausführungsform der Erfindung umfasst die mobile Schlüsseleinrichtung ein Einkoppelungsorgan zur Einkoppelung eines durch die fahrzeugseitig vorgesehenen Schaltungskomponenten detektierbaren Ereignisses in die, die Schlüsseleinrichtung tragende Person.

30 Die Einkoppelung dieses Ereignisses erfolgt vorzugsweise auf kapazitivem Wege, indem die Schlüsseleinrichtung hinreichend körpernah wie beispielsweise in einer Hosen- oder Hemdtasche getragen wird.

35 Das Einkoppelungsorgan kann hierbei als Elektrodenfläche ausgebildet sein, die sich beispielsweise auf einer Gehäuseeinrichtung der Schlüsseleinrichtung erstreckt.

40 Das in den Träger der Schlüsseleinrichtung eingekoppelte Ereignis enthält vorzugsweise ein Datentelegramm. Dieses Datentelegramm kann durch entsprechende Modulation des durch das Einkoppelungsorgan generierten Feldes herbeigeführt werden.

45 Das Datentelegramm kann hinsichtlich seines Informationsgehalts derart konfiguriert sein, dass dieses die Ansteuerung der Schaltsignalausgabeeinrichtung und damit die End- oder gegebenenfalls auch die Verriegelung des Kraftfahrzeugs ermöglicht.

50 Alternativ zu dieser Maßnahme ist es auch möglich, den durch die fahrzeugseitig vorgesehenen Schaltungskomponenten verursachten Schaltungsvorgang von zusätzlich zu übertragenden Signalen abhängig

zu machen wie beispielsweise einer Signalübertragung auf elektromagnetischem, akustischem oder optischem Wege.

5 Insbesondere ist es möglich, in die mobile Schlüsseleinrichtung ein bluetooth- Modul zu integrieren, über das der gegebenenfalls gewünschte zusätzliche Datenaustausch abgewickelt werden kann. Es ist möglich, die Schlüsseleinrichtung so auszugestalten, dass diese selektiv in unterschiedlichen Sicherheitsmodi betreibbar ist.

10 Gemäß einem weiteren Aspekt der vorliegenden Erfindung ist es auch möglich, im Rahmen des Berührungskontaktes zwischen dem Träger der mobilen Schlüsseleinrichtung und dem Kraftfahrzeug eine Signalübertragung vorzunehmen und zwar von den fahrzeugseitigen Komponenten zu der mobilen Schlüsseleinrichtung. Über das derart in den Schlüssel-
15 träger eingekoppelte Signal ist es möglich, die mobile Schlüsseleinrichtung in einen Schaltzustand zu bringen, in welchem diese eine Ver- oder Entriegelungsanweisung ausgibt.

20 Durch das, unter Einsatz der vorangehend beschriebenen, fahrzeugseitig angeordneten Schaltungskomponenten sowie wenigstens eine benutzerseitig mitgeführte mobile Schlüsseleinrichtung gebildete System wird es möglich, die Ver- oder Entriegelung eines Kraftfahrzeugs derart durchzuführen, dass insbesondere eine Entriegelung des Kraftfahrzeugs nur bei Berührungskontakt insbesondere mit einer Griff-
25 einrichtung des Kraftfahrzeugs erfolgt.

Die Erfindung betrifft im Rahmen eines verwandten, dritten Erfindungskomplexes auch ein System und ein Verfahren zur Absicherung von Gefährdungsbereichen. Insbesondere befasst sich die Erfindung mit
30 der Aufgabe die Präsenz oder Annäherung menschlicher Gliedmaßen in Gefährdungsbereichen zu detektieren.

Insbesondere bei motorisch betriebenen Ausstattungen im Automotive-Bereich wie beispielsweise Schiebedacheinrichtungen, Sitzverstell-
35 einrichtungen sowie mechanisch betätigten Kfz-Verdeckeinrichtungen besteht das Problem, dass zur zuverlässigen Bewegung der zu bewegenden, beispielsweise Sitz- Dach- oder Verdeckkomponenten hohe Stellkräfte erforderlich sind und im Rahmen eines Stellvorganges etwaige Bewegungsspaltbereiche mit großen Kräften verändert, insbesondere
40 verengt werden. Die mit erheblichen Kräften bewegten Elemente können sich als verletzungsrelevant erweisen, insbesondere wenn während eines Stellvorgang unbeabsichtigt Gliedmaßen oder Objekte in den Bewegungsbereich gelangen. Bei den diesbezüglich zur Abhilfe vorgesehenen, herkömmlichen Notabschaltssystemen besteht das Problem, dass
45 diese bei sensibler Einstellung bereits dann eine Abschaltung veranlassen, wenn in zulässiger Weise, z.B. lediglich witterungsbedingt vorübergehend größere Betätigungskräfte erforderlich sind. Bei weniger sensibler Einstellung besteht das Problem, dass kritische Vorgänge wie beispielsweise das Einklemmen von Fingern nicht hinreichend zuverlässig erkannt werden.
50

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein System und ein Verfahren zu schaffen, durch welches jeweils in vorteilhafter Weise einer Gefährdung durch motorisch angetriebene Komponenten, insbesondere in Bewegungsspaltbereichen, vorgebeugt werden kann.

5 Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß gelöst durch ein Verfahren zur Erfassung der Präsenz oder Bewegung eines Objektes in einem Gefährdungsbereich bei welchem mittels einer Elektrodeneinrichtung feld-
elektrische Eigenschaften oder Zustände in dem Gefährdungsbereich,
0 oder einer vorgelagerten Zone erfasst, und mittels einer Prüfungs-
prozedur ausgewertet werden.

Dadurch wird es auf vorteilhafte Weise möglich, insbesondere einen Bewegungsspaltbereich, oder einen, einem Bewegungsspaltbereich vor-
5 gelagerten Bereich im Hinblick auf in diesem Bereich vorhandene, o-
der sich in diesem Bereich bewegende Objekte zu observieren.

Vorzugsweise wird das erfindungsgemäße Verfahren im einzelnen derart
0 ausgeführt, dass im Rahmen der Prüfungsprozedur Änderungen der feld-
elektrischen Eigenschaften ausgewertet werden.

Es ist in vorteilhafter Weise möglich, die zur Auswertung der ermit-
telten feldelektrischen Eigenschaften vorgesehene Prüfprozedur der-
art abzustimmen, dass die Prüfungsprozedur für unterschiedliche Sys-
5 temzustände unterschiedliche Prüfkriterien berücksichtigt.

Die Prüfungsprozedur berücksichtigt in vorteilhafter Weise stellvor-
gangsbedingte Änderungen der feldelektrischen Eigenschaften in dem
0 Gefährdungsbereich oder der vorgelagerten Zone.

Es ist gemäß einem besonderen Aspekt der vorliegenden Erfindung mög-
lich, die feldelektrischen Eigenschaften in dem Gefährdungsbereich
oder der vorgelagerten Zone anhand einer Kapazitätserfassung des
durch die Elektrodeneinrichtung und den angrenzenden Umgebungsbe-
5 reich definierten feldelektrischen Systems zu ermitteln.

Die ermittelten Änderungen der feldelektrischen Eigenschaften des
Überwachungsbereiches werden vorzugsweise als Beurteilungsgrundlage
dafür herangezogen ob eine Bewegung eines Objektes in den Überwa-
0 chungsbereich hinein und/oder aus diesem hinaus erfolgt.

Vorzugsweise entsteht im Bereich der Elektrodeneinrichtung im Falle
der Annäherung einer Hand eine Misch-Frequenz im Bereich von 0,42
bis 12 kHz. In diesem Frequenzbereich lässt sich die Präsenz oder
5 Bewegung eines belebten Organismus mit hoher Signalschärfe ermit-
teln. Die Start- oder Betriebsfrequenzen der Oszillatoren liegen
vorzugsweise im Bereich von 100 bis 650 kHz.

Gemäß einer besonders bevorzugten Ausführungsform der Erfindung sind
1) mehrere Elektrodeneinrichtungen vorgesehen, wobei vorzugsweise durch
zusammenfassende Auswertung der hiermit erfassten feldelektrischen

Zustände oder Änderungen die jeweils relevanten Ausgabeereignisse generiert werden.

5 In besonders vorteilhafter Weise ist es gemäß einem weiteren Aspekt der Erfindung auch möglich, die Elektrodeneinrichtungen ferner zur Generierung von Eingangssignalen für ein Berührungssensorsystems heranzuziehen.

10 Die Prüfungsprozedur kann derart abgestimmt sein, dass diese für unterschiedliche Systemzustände unterschiedliche Prüfprioritäten vorsieht. So ist es möglich, zum Beispiel erst bei Erreichen kritischer Spaltmaße oder Antriebsmotor-Aufnahmeleistungen in bestimmte Elektrodenzonen Präsenz- oder Bewegungsprüfungen durchzuführen.

15 Vorzugsweise erfolgt vor Einleitung eines Bewegungsvorganges, und/oder im Rahmen der Einleitung eines Bewegungsvorganges eine Systemabstimmung. Hierdurch wird es möglich, alterungs- oder umgebungsinsbesondere feuchtigkeitsbedingte, jedoch für die Bereichsobservation irrelevante Einflussgrößen zu kompensieren.

20 In besonders vorteilhafter Weise erfolgt auf Grundlage der seitens der Prüfprozedur generierten Auswertungsergebnisse eine Abstimmung der Abschaltkriterien. So ist es möglich, bei Ermittlung eines Objektes im Gefährdungsbereich die Stellgeschwindigkeit eines Verdeckantriebsmotors abzusenken, oder das maximal zulässige Motordrehmoment abzusenken, oder den zeitlichen Verlauf der Leistungsaufnahme des Verdeckantriebsmotors im Hinblick auf vorgegebene Abschaltkriterien zu analysieren.

30 Die Abstimmung der Abschaltkriterien erfolgt vorzugsweise derart, dass bei Erkennung eines Objektes, oder einer Objektbewegung insbesondere einer Hand im Überwachungsbereich eine Antriebskraftsteuerung mit höherer Sensitivität und/oder eine Absenkung der Antriebsgeschwindigkeit erfolgt.

35 Bei Erkennung eines Objekts, oder einer Objektbewegung insbesondere einer Hand oder eines Fingers im Überwachungsbereich, kann in vorteilhafter Weise ein akustisches Warnsignal ausgegeben werden oder auch eine Umkehrung der Antriebsbewegung veranlasst werden.

40 Die Aktivierung des Überwachungssystems kann in Abhängigkeit von ausgewählten Fahrzeugbetriebsparametern und/oder Zustandsparametern des Gefahrensystems erfolgen.

45 Hinsichtlich eines Systems zur Gefährdungsvorbeugung bei Bewegungsmechanismen wie insbesondere automatischen Fahrzeugverdecken wird die eingangs angegebene Aufgabe auch gelöst durch ein System zur Erfassung der Präsenz oder Bewegung eines Objektes in einem Gefährdungsbereich mit einer Elektrodeneinrichtung zur Erfassung feldelektrischer Eigenschaften in dem Gefährdungsbereich oder einer vorgelagerten Zone und einer Auswertungsschaltungseinrichtung zur Aus-

wertung der ermittelten feldelektrischen Eigenschaften mittels einer Prüfungsprozedur.

- 5 Die Auswertungsschaltungseinrichtung ist vorzugsweise derart konfiguriert, dass diese im Rahmen der Prüfungsprozedur Änderungen der feldelektrischen Eigenschaften auswertet.

- 0 Weiterhin ist die Auswertungsschaltungseinrichtung vorzugsweise derart konfiguriert, dass die abgearbeitete Prüfungsprozedur für unterschiedliche Systemzustände unterschiedliche Prüfkriterien, oder auch stellvorgangsbedingte Änderungen der feldelektrischen Eigenschaften in dem Gefährdungsbereich oder der vorgelagerten Zone berücksichtigt.

- 5 Die Auswertungsschaltungseinrichtung kann derart konfiguriert sein, dass die feldelektrischen Eigenschaften in dem Gefährdungsbereich oder der vorgelagerten Zone anhand einer Kapazitätserfassung des durch die Elektrodeneinrichtung und den angrenzenden Umgebungsbereich definierten feldelektrischen Systems ermittelt werden.

- 0 Die Auswertungsschaltungseinrichtung ist vorzugsweise derart konfiguriert, dass ermittelte Änderungen der feldelektrischen Eigenschaften des Überwachungsbereiches als Beurteilungsgrundlage herangezogen werden ob eine Bewegung eines Objektes in den Überwachungsbereich
5 hinein und/oder aus diesem hinaus erfolgt.

- 0 Die Elektrodeneinrichtung ist vorzugsweise derart in das Überwachungssystem eingebunden, dass bei Annäherung einer Hand, eine Misch-Frequenz im Bereich von 0,42 bis 12 kHz entsteht.

- 0 Eine besonders zuverlässige Observation wird dadurch ermöglicht, dass mehrere Elektrodeneinrichtungen vorgesehen sind.

- 5 Die Elektrodeneinrichtungen können vorzugsweise auch Teil eines Berührungssensorsystems bilden.

- 0 Die Auswertungsschaltungseinrichtung ist vorzugsweise derart konfiguriert, dass die Prüfungsprozedur für unterschiedliche Systemzustände unterschiedliche Prüfprioritäten vorsieht.

- 0 Das Überwachungssystem kann derart konfiguriert sein, dass vor Einleitung eines Bewegungsvorganges, oder im Rahmen der Einleitung eines Bewegungsvorganges eine Systemabstimmung erfolgt.

- 5 Die Elektrodeneinrichtung ist vorzugsweise als Flächenelektrode ausgebildet. Die Elektrodeneinrichtung kann in vorteilhafter Weise durch Einbeziehung von Holmstrukturen verwirklicht sein. Diese Holmstrukturen sind vorzugsweise nichtleitend mit einem Fahrzeugaufbau gekoppelt.

0

Die Elektrodeneinrichtung können weiterhin auch durch elektrisch leitfähige Gewebe- Draht-, Naht-, Folien-, Platteneinrichtungen und/oder Beschichtungsstrukturen gebildet sein.

- 5 Vorzugsweise sind mehrere Elektrodeneinrichtungen vorgesehen, wobei den jeweiligen Elektrodeneinrichtungen jeweils zumindest teilweise eigenständige Auswertungsschaltungseinrichtungen zugeordnet sein können. Die Auswertungsergebnisse dieser diskreten Auswertungsschaltungseinrichtungen können zusammengefasst einer Gesamtauswertung zugeführt werden.

- Die Erfindung bezieht sich im Rahmen eines in vorteilhafter Weise in Kombination mit den vorangehend beschriebenen Maßnahmen verwirklichtbaren vierten Erfindungskomplexes auch auf ein System, dessen Systemkomponenten sowie ein Verfahren zur Abwicklung eines Datentransfers in einer hinsichtlich der Validität eines Senders und/oder Empfängers geprüften Weise. Weiterhin befasst sich die Erfindung mit einem quasi unidirektionalen Dialogsystem zur Abwicklung einer Datenübertragung, insbesondere über den menschlichen Körper oder zumindest den Nah-Umgebungsbereich eines Anwenders.

- Bei funkbasierten Datenübertragungssystemen besteht das Problem, dass aufgrund der Ausbreitung der Funkwellen Unbefugte mit geeigneten Empfängern Daten aufzeichnen und missbrauchen können.

- 5 Insbesondere Systeme unter Einschluss elektromagnetischer Transponder lassen sich missbrauchen, auch wenn der Transponder weit von einem, diesen erkennenden Lesegerät entfernt ist. Dazu wird der Transponder zum Senden angeregt, und die erspähten Daten per Funk zu einem, an das Lesegerät angenäherten „Transpondersimulator“ übermittelt, der dem Lesegerät vorgaukelt, der echte Transponder befände sich in der Nähe. Auf diese Weise wird es möglich Datensequenzen zur unzulässigen Zugangs- oder Leistungsverschaffung zu gewinnen. Das Prinzip einer solchen Reichweitenüberbrückung ist in Abb. 2 veranschaulicht.

- Um diese Probleme zu vermeiden wurden sog. Challenge/Response-Lösungen entwickelt. Dabei werden zwischen einem Datengeber und einem Reaktionsgerät bidirektional Schlüsselwörter ausgetauscht. Neben einem aufwendigen Verfahren (Protokoll), was dieses ermöglicht, müssen sowohl Datengeber als auch Reaktionsgerät mit Sende- und Empfangseinrichtungen versehen sein und mit einer Steuerung wechselseitig betrieben werden.
(s. Abb.3).

- 5 Wurde die Datenübertragung früher mit einem Knopfdruck (z.B. beim Funkautoschlüssel) eingeleitet, zeigt die Technik heute sog. Keyless-Access-Systeme, wo es genügt, mit einem Sendeempfänger in den Funkbereich eines Reaktionsgerätes zu treten. Doch damit tritt wiederum die Problematik der Reichweitenüberbrückung auf.

Für Challenge/Response-Systeme ergibt sich außerdem das Problem, dass ein, von einem Störsender ausgestrahlter starker Träger bei gleicher Frequenz das System daran hindern kann, Daten zu übertragen. Dieser Umstand ermöglicht es, missbräuchlich einen benutzerseitig angestrebten Türschließvorgang zu verhindern, so dass sich ein
5 Besitzer eines Kraftfahrzeuges von diesem entfernt in dem Glauben, es sei verschlossen, weil er sich entweder aus dem Bereich der Keyless-Access-Erfassung entfernte oder einen Schließknopf seiner KFZ-Türfernbedienung betätigte. Ein mit einem geeigneten Handsender ausgestatteter Dieb, der einen Dauerträger aussendet, kann den Schließvorgang aus einiger Entfernung verhindern um anschließend Gegenstände aus dem Fahrzeug entwenden. Der geschädigte Besitzer kann gegenüber seiner Versicherung nicht nachweisen, dass das Fahrzeug verschlossen war. Als besonderes Problem könnte sich zudem herausstellen, dass anderweitige elektronische Systeme, ein Benutzer oder auch unbeteiligte Personen durch die ständige Funkwellenbelastung gesundheitlich beeinträchtigt werden.

Um den Aufwand zu reduzieren und den Komfort einer fernbedienten Datenübertragung zu erhöhen, stellt die Technik Lösungen bereit, die Daten über den menschlichen Körper an einen berührungs- oder annäherungsempfindlichen Empfänger übermitteln. Damit sichergestellt ist, dass sich ein geeigneter Signalgeber zum Zeitpunkt der Datenübertragung in der Nähe des Empfängers befindet, wird eine Zeitmarke zusammen mit einer verschlüsselten Identifizierungsnummer übermittelt.
25 Der Empfänger muss somit zeitsynchron mit dem Geber sein um eine unidirektionale Datenübertragung zu ermöglichen und sicherzustellen, dass der Code nicht in der Vergangenheit illegal kopiert und zu einem späteren Zeitpunkt beim Empfänger angewendet wurde (Timestamp).
30 Der Vorteil der sicheren unidirektionalen Datenübertragung bringt hier das Problem der Synchronisierung und dem damit verbundenen Aufwand mit sich.

35 Der Erfindung liegt in diesem Zusammenhang die Aufgabe zugrunde, ein System, Systemkomponenten desselben und ein Verfahren zur Abwicklung eines, sich durch eine hohe Manipulationssicherheit auszeichnenden, Datentransfers zu schaffen.

40 Der Erfindung liegt diesbezüglich der Ansatz zugrunde, einen Datentransfer zwischen einem Mastersystem und einem Slavesystem in einer Weise abzuwickeln, die es ermöglicht, im Bereich des Mastersystems Informationen über das Slavesystem anhand der Signalaufnahmeigenschaften desselben zu gewinnen. Insbesondere zeigt die Erfindung eine Lösung auf, bei welcher ein Datentransfer zwischen dem Mastersystem und dem Slavesystem auf kapazitivem Wege erfolgt, wobei die Eingangsimpedanz des Slavesystems nach Maßgabe eines definierten Datenmusters moduliert wird und dieses Datenmuster im Bereich des Mastersystems während der Signalaussendung erkannt wird.
50

Dadurch wird es auf vorteilhafte Weise möglich, Informationen insbesondere in Form einer Schlüsseldatensequenz in einer quasi-hermetisch abgeschirmten Weise an ein Master- oder Sendesystem zurückzuführen und diese Schlüsseldatensequenz einer für den weiteren Datentransfer oder Datenaustausch maßgeblichen Signalgenerierung und/oder Signalvalidierung zugrundezulegen.

Unter dem Begriff Mastersystem ist im Kontext ein System zu verstehen, das in der Lage ist, eine, an einen Adressaten gerichtete Signalsequenz abzugeben. Unter dem Begriff Mastersystem ist im Kontext ein System zu verstehen, das in der Lage ist, ein seitens des Mastersystems bereitgestellte Datensequenz zu erfassen. Es kann ausreichend sein, das Master- oder das Slavesystem mit einer hinsichtlich seiner Eingangsimpedanz modulierbaren Empfangseinrichtung auszustatten. In Abstimmung auf den jeweiligen Anwendungsfall ist es möglich, schaltungstechnisch oder hinsichtlich der Datenverarbeitung aufwendigere Schaltungsstrukturen in den Bereich des Master- oder Slavesystems zu verlagern.

Im Hinblick auf die konkrete Abwicklung des Datentransfers wird die eingangs angegebene Aufgabe gelöst durch ein Verfahren zur Abwicklung eines Datentransfers zwischen einem Mastersystem (Geber) und einem Slavesystem (Empfänger) bei welchem seitens des Mastersystems ein Signalereignis in einen Empfangsbereich des Slavesystems hinein abgegeben wird und die Empfangsaufnahmeigenschaften des Slavesystems definiert moduliert und seitens des Mastersystems erkannt und ausgewertet werden.

Der Datentransfer wird vorzugsweise auf Grundlage kapazitiver Wechselwirkungseffekte abgewickelt.

Vorzugsweise wird seitens des Mastersystems eine Pilotsequenz emittiert und während des Eingangs der Pilotsequenz die Eingangsimpedanz des Slavesystems nach Maßgabe eines Datenmusters moduliert.

Seitens des Mastersystems wird vorzugsweise die modulierte Änderung der Eingangsimpedanz des Slavesystems erfasst.

Aus dem seitens des Mastersystems erfassten Modulationsmuster der Eingangsimpedanz des Slavesystems wird in vorteilhafter Weise ein Datensatz generiert und dieser Datensatz maßgeblich für den Informationsinhalt oder für die Zulässigkeit einer Fortsetzung des Datentransfer von dem Mastersystem zu dem Slavesystem berücksichtigt.

Im Bereich des Mastersystems werden in vorteilhafter Weise aus den, aus dem Aufnahmeverhalten des Slavesystems gewonnenen Signalen Daten gewonnen, auf deren Grundlage eine Verschlüsselung der seitens des Slavesystems weiter ausgesendeten Daten erfolgt.

Im Bereich des Slavesystems kann in vorteilhafter Weise bei der-Generierung des für die Modulation der Eingangsimpedanz relevante Datenmusters ein Zeitwert berücksichtigt werden.

- 5 Vorzugsweise werden im Bereich des Slavesystems für die Modulation der Eingangsimpedanz Informationsinhalte der seitens des Mastersystems generierten Signale berücksichtigt.

- 10 Die Modulation der Eingangsimpedanz des Slavesystems erfolgt vorzugsweise unter Rückgriffnahme auf eine Verschlüsselungsprozedur.

- 15 Die seitens des Slavesystems zur Bereitstellung der für die Modulation der Eingangsimpedanz maßgeblichen Datenmuster beigezogene Verschlüsselungsprozedur, kann in vorteilhafter Weise auf Grundlage von Informationsinhalten der seitens des Mastersystem ausgegebenen Signalsequenz konfiguriert oder abgestimmt werden.

- 20 In vorteilhafter Weise erfolgt im Rahmen der Dialogaufnahme eine Kongruenzanalyse zunächst auf Grundlage eines niedrigen Verschlüsselungsniveaus, wobei das Verschlüsselungsniveau anschließend angehoben wird.

- 25 Die für das angehobene Verschlüsselungsniveau maßgeblichen Informationsinhalte können zumindest zunächst auf niedrigeren Verschlüsselungsniveau transportiert werden.

- 30 Über das Mastersystem kann in vorteilhafter Weise eine, als Autorisierungskennung gewertete Signalsequenz je nach Anwendungsfall permanent, gepulst oder selektiv abgegeben werden.

- Es ist möglich, das Mastersystem so auszugestalten, dass dieses eine Konfigurationsänderung des Mastersystems über die durch Impedanzmodulation gewonnenen Signale ermöglicht.

- 35 Der Datentransfer zwischen dem Mastersystem und dem Slavesystem kann in vorteilhafter Weise zur Abwicklung eines Zahl, Buchungs-, Wertstellungs- oder Zugangsnachweisvorganges herangezogen werden.

- 40 Der Datentransfer zwischen dem Mastersystem und dem Slavesystem kann auch zur Abwicklung eines Vorganges zur Änderung des Verriegelungszustandes eines Kraftfahrzeuges herangezogen werden.

- 45 Der Datentransfer zwischen dem Mastersystem und dem Slavesystem kann in weiterhin vorteilhafter Weise auch zur Funktionsfreigabe von Gerätschaften herangezogen wird.

- 50 Gemäß einem besonderen Aspekt der vorliegenden Erfindung kann der der Datentransfer zwischen dem Mastersystem und dem Slavesystem zur Durchführung einer Präsenzanalyse herangezogen werden, zur Feststellung des Ausstattungsumfanges oder des Zu- oder Abganges von selbstidentifizierenden Artikeln.

Die Erfindung bezieht sich auch auf ein System zur Abwicklung eines Datentransfers mit einer Mastersystemkomponente (Geber) und einer Slavesystemkomponente (Empfänger), wobei die Mastersystemkomponente derart ausgebildet ist, dass diese geeignet ist, ein Signalereignis in einen Empfangsbereich der Slavesystemkomponente hinein abzugeben, und die Slavesystemkomponente derart ausgebildet ist, dass diese es ermöglicht, die Empfangsaufnahmeeigenschaften derselben definiert zu modulieren, wobei im Bereich der Mastersystemkomponente Vorkehrungen getroffen sind, die Änderungen der Empfangseigenschaften der Slavesystemkomponente zu Erfassen und basierend auf dieser Erfassung den weiteren Datentransfer zu bestimmen.

Weiterhin beinhaltet die Erfindung auch eine Mastersystemkomponente für ein vorstehend angegebenes System, wobei diese eine Signalausgabereinrichtung aufweist die als Flächenelektrode ausgebildet ist.

Diese Mastersystemkomponente umfasst vorzugsweise eine elektronische Signalverarbeitungseinrichtung, wobei die Signalverarbeitungseinrichtung vorzugsweise Zugriff zu einer Schlüsseldatenspeichereinrichtung hat.

Die Mastersystemkomponente kann in vorteilhafter Weise in einem scheckkartenförmigen Grundkörper aufgenommen sein.

Die Mastersystemkomponente kann Teil eines Fahrzeugschlüsselsystems bilden.

Die Erfindung richtet sich auch auf eine Slavesystemkomponente für ein System der oben genannten Art, wobei diese eine Empfangseinrichtung aufweist, zum Empfang von Eingangseignissen auf Grundlage kapazitiver Wechselwirkungseffekte.

Die Slavesystemkomponente umfasst in vorteilhafter Weise eine Empfangseinrichtung die im Bereich eines Kassensystems, eines Personendurchgangsbereiches, eines Verkaufssystems oder einer Gerätschaft, z.B. zur Freischaltung derselben angeordnet ist.

Die Slavesystemkomponente kann auch Teil eines Fahrzeugtürverriegelungssystems bilden.

Die Erfindung richtet sich auch auf ein Verfahren zur Änderung des Verriegelungszustandes eines Kraftfahrzeuges unter Abwicklung eines Datentransfers zwischen einem Mastersystem (Geber/Schlüssel) und einem Slavesystem (Empfänger/fahrzeugseitige Schaltungskomponente) bei welchem seitens des Mastersystems ein Signalereignis in einen Empfangsbereich des Slavesystems hinein abgegeben wird und die Empfangsaufnahmeeigenschaften des Slavesystems definiert moduliert und seitens des Mastersystems erkannt und ausgewertet werden.

Die Aufgabenverteilung oder Zuordnung des Mastersystems und des Slavesystems kann auch invertiert werden. Die Erfindung beinhaltet damit auch ein Verfahren zur Änderung des Verriegelungszustandes eines Kraftfahrzeuges unter Abwicklung eines Datentransfers zwischen einem Mastersystem (Schlüsseleinrichtung) und einem Slavesystem (fahrzeugseitige Schaltungskomponente) bei welchem seitens des Slavesystems ein Signalereignis in einen Empfangsbereich des Mastersystems hinein abgegeben wird und die Empfangsaufnahmeigenschaften des Mastersystems definiert moduliert und seitens des Slavesystems erkannt und ausgewertet werden

Der Datentransfer wird in vorteilhafter Weise auf Grundlage kapazitiver Wechselwirkungseffekte abgewickelt.

Gemäß einer weiteren besonders bevorzugten Ausführungsform der Erfindung sind im Fahrzeuginnenbereich Elektrodeneinrichtungen vorgesehen, zur Erfassung bzw. zur Generierung von hinsichtlich der Aufenthaltssposition und/oder der Ausrichtung des Benutzers, insbesondere des Fahrers indikativen Daten. Diese Daten können insbesondere aus den Eigenschaften wie Laufzeit und/oder Intensität der durch die Elektrodeneinrichtungen erfassten Signale gewonnen werden. Die Elektrodeneinrichtungen sind bevorzugt in den Holmbereichen, der Türinnenverkleidung dem Fahrzeugverdeck oder Himmel, den Sitzen, dem Armaturenbrett, dem Lenkrad und/oder den Sicherheitsgurten angeordnet.

Es ist möglich, durch die jeweils benutzerspezifischen Signale eine Konfigurierung des Benutzerumfeldes, insbesondere Festlegung der Konfiguration von Benutzeroberflächen oder Menuestrukturen vorzunehmen. Durch die Signale kann unterschieden werden, ob eine Schaltfunktion durch den Fahrer oder Beifahrer veranlasst wird. Es ist möglich, in Abhängigkeit davon, von welchem Benutzer eine Schaltfunktion angestrebt oder angefordert die Systematik oder den Befehlsablauf zur Abwicklung dieser Schaltfunktion vorzunehmen.

Es ist möglich, über das benutzerseitig mitgeführte Kommunikationsmodul Informationen über die physiologischen Bedürfnisse oder den physiologischen Zustand des Benutzers dem Bordsystem zur Verfügung zu stellen. Auf Grundlage dieser Informationen kann zum Beispiel die Fahrzeugklimatisierung insbesondere hinsichtlich Temperatur, Feuchte und Luftdurchsatz sowie ggf. eine Sitzheizung angesteuert werden. Die Messwerte können auf Grundlage der Körpertemperatur, Pulsfrequenz, Atemfrequenz, Schrittfrequenz über einen zurückliegenden Zeitraum von z.B. 10 Minuten oder anderweitigen erfassten Ereignissen generiert und in vorzugsweise normierter Form in das Bordsystem des Fahrzeugs übertragen werden.

Gemäß einem besonderen Aspekt der vorliegenden Erfindung sind im Bereich des Fahrzeuges Vorkehrungen getroffen, die es ermöglichen, im Zusammenspiel mit der erfindungsgemäß in den Fahrer erfolgenden Signaleinkoppelung festzustellen, ob bestimmte Bedienzustände oder Fah-

- reranforderungen erfüllt sind. So ist es insbesondere möglich; im Zusammenspiel mit der erfindungsgemäßen Signaleinkoppelung festzustellen, ob der Fahrer beide Hände am Lenkrad hat. Es ist möglich, das System so zu konfigurieren, dass zum Beispiel ein Tiptronic-Schaltzustandswechsel nur ermöglicht ist, wenn sich lediglich eine Hand des Fahrers am Lenkrad befindet. Die Signaleinkoppelung und die Signalauskopplung kann hierbei zum Beispiel über das Lenkrad und den Schalthebel erfolgen.
- 10 Über einen Multiplexer können verschiedene Elektroden, insbesondere Foliensegmente an einen Empfänger sukzessive angekoppelt werden. Damit lässt sich der Verbleib eines (oder mehrerer) Signalgeber(s) im Fahrzeug feststellen und anzeigen. Abtastpunkte können Sitz- und Ablageflächen (Kofferraum, Armaturenbrett, Mittelkonsole etc.), Türholme im Innenraum, sowie Tür- und Haubengriffe im Außenraum sein.

Weitere Einzelheiten und Merkmale der oben angegebenen, jeweils für sich oder auch in Kombination miteinander verwirklichten Erfindungskomplexe ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung in Verbindung mit der Zeichnung. Es zeigt:

- 25 Figur 1 eine Schemadarstellung zu Erläuterung einer ersten Schaltungsvariante;
- Figur 2 eine Schemadarstellung zu Erläuterung einer ersten Schaltungsvariante;
- 30 Figur 3 eine Schemadarstellung zu Erläuterung einer ersten Schaltungsvariante;
- Figur 4 eine perspektivische Ansicht eines Kraftfahrzeugs und einer, durch einen hier nicht näher gezeigten Anwender in den Umgebungsbereich des Kraftfahrzeugs gelangten mobilen Schlüsseleinrichtung;
- 35
- Figur 5 eine perspektivische Detailansicht einer Fahrzeugschloss mit einem Türgriff der zugleich ein Koppelungsorgan zur Durchführung des erfindungsgemäß im Zusammenhang mit dem Berührungskontakt abgewickelten Signalaustausch ermöglicht;
- 40
- Figur 6 eine vereinfachte perspektivische Ansicht einer hier in Scheckkartenform ausgestalteten erfindungsgemäßen mobilen Schlüsseleinrichtung sowie hier durch Pfeilsymbole ange deuteten eingehenden bzw. ausgehenden Datentelegrammen;
- 45
- Figur 7 eine Schemadarstellung zur Erläuterung eines ersten bevorzugten Schaltungsaufbaues für eine Cabrio-Verdecksicherung;
- 50

- Figur 8 eine Schemadarstellung zur Erläuterung eines zweiten bevorzugten Schaltungsaufbaues für eine Cabrio-Verdecksicherung;
- 5 Figur 9 eine Schemadarstellung zur Erläuterung eines dritten bevorzugten Schaltungsaufbaues für eine Cabrio-Verdecksicherung;
- 10 Figur 10 eine Schemadarstellung zur Erläuterung eines vierten bevorzugten Schaltungsaufbaues für eine Cabrio-Verdecksicherung;
- 15 Figur 11 eine Schemadarstellung zur Erläuterung eines fünften bevorzugten Schaltungsaufbaues für eine Cabrio-Verdecksicherung;
- Figur 12 ein an sich bekanntes, einen Sender und einen Empfänger umfassendes Datenübertragungssystem, sowie ein beige-
20 stelltes Mithörsystem das einen unzulässigen Informationsabgriff ermöglicht;
- Figur 13 ein an sich bekanntes elektromagnetisches Transponder-
25 system bei welchem ein Datentransfer zwischen dem Transponder und einem Lesegerät durch missbräuchliche Zwischenschaltung eines Schnüffelsystems bewerkstelligt ist;
- Figur 14 eine Schemadarstellung zur Erläuterung eines Challenge/Response-Systems;
- 30 Figur 15 eine Schemadarstellung zur Erläuterung eines erfindungsgemäßen Systems zur Abwicklung einer hermetischen Signalarückführung durch Modulation der Empfangsimpedanz im Bereich des Empfängers;
- 35 Figur 16 eine Schemadarstellung zur vertieften Erläuterung des Systems nach Abbildung 4;
- Figur 17 ein Diagramm zur Erläuterung des Aktivitätsablauf im Bereich des Mastersystems (Geber) und dem Slavesystem (Empfänger);
- 40 Figur 18 eine Schemadarstellung zur Erläuterung eines Systems mit einem Zugriff auf einzelne Elektrodenbereich unter Zwischenschaltung eines Multiplexers.
- 45

Zu Figur 1 - einfaches Funktionsprinzip

- 50 Ein erfindungsgemäß besonders vorteilhafter Weg, den Bediener zu identifizieren ist, ihn und seine Sitzposition in den Schaltvorgang

mit einzubeziehen. Dazu werden schwache Signale über den Schalter, den ihn betätigenden (Zeige-) Finger und dem Körper des Bedieners in den Sitz geleitet. Dies geschieht auf kapazitivem Wege mit Wechselspannungssignalen.

5

Ein Schalter oder Sensortaster ist an einem Anschluss mit einer Signalquelle verbunden, die eine Frequenz im Kilohertzbereich in diesen einspeist. Im Sitz des Bedieners befindet sich eine leitende Fläche, die das Signal aufnehmen kann, wenn dieser den Schalter berührt und damit das Signal (kapazitiv) über seinen Finger auf seine Haut überträgt (sog. Body-Bridge). Diese bildet dann die kapazitive Gegenfläche zum Sitz. Eine bereits im Sitz vorhandene Heizfolie kann beispielsweise als Empfangsfläche verwendet werden. Ein daran angeschlossener Empfänger detektiert das derart eingespeiste Signal. Der Schalter erfüllt außerdem seine bestimmungsgemäße Funktion.

10

15

Zu Figur 2: - erweitertes Funktionsprinzip

20

25

30

Um den (Verdrahtungs-) Aufwand zu reduzieren und den Einsatz mehrerer Sensor/Taster/Schalter zu differenzieren wird das Generatorsignal an eine leitende Fläche, z.B. im Armaturenbrett geführt. Beim Berühren eines darüber angebrachten Sensors wird (über die Haut des Bedieners und die Sitzfolie) ein Wechselstromkreis geschlossen; im betreffenden Sensor wird die Wechselspannung gleichgerichtet und in einem Kondensator gespeichert. Mit dieser Gleichspannung wird ein Register, welches eine Identifizierungsnummer enthält, bitweise an einen elektronischen (high-side) Schalter geführt, der die Belastung des Wechselstromkreises verändert. Ein geeigneter Empfänger detektiert die Identifizierungsnummer und leitet diese weiter an das Steuergerät, welches den Schaltvorgang vornimmt.

Zu. Figur 3:

35

40

45

Ein Bereich eines KFZ-Armaturenbretts wird von der Unterseite mit einer leitenden Folie versehen. Oberhalb dieser Fläche werden mehrere der zuvor beschriebenen Funktionsgeber angebracht; z.B. magnetisch oder aufgeklebt. Die Geber weisen alle unterschiedliche Identifizierungsnummern auf. Beim Berühren eines solchen Gebers wird wieder die „Body-Bridge“ durch den Bediener geschlossen und über dessen Sitz vom Empfänger ausgewertet. Wenn am Beifahrersitz auch ein Empfänger angeschlossen wird, kann z.B. die Betätigung von Funktionsgebern auf der Mittelkonsole, etwa für Licht, Heizung, Sitzverstellung u.s.w. dem jeweiligen Bediener (Fahrer oder Beifahrer) zugeordnet werden. Neben dem geringen Installationsaufwand werden so auch Schalter eingespart und der Komfort erhöht.

Praktische Nebeneffekte und weitere Vorteile

- Die Annäherung einer Hand kann schon vor der eigentlichen Sensorbetätigung detektiert werden, denn diese nimmt die „Aura“ des frequenten elektrischen Feldes der Folie auf, die durch den Generator gespeist wird. Dies kann beispielsweise dazu verwendet werden, die entsprechende Stelle auf dem Armaturenbrett zu beleuchten. Außerdem kann die Sitzbelegung festgestellt werden um z.B. bei unbesetzten Beifahrersitz dessen Airbag abzuschalten. Die Generatorfrequenz kann auch nur als „Speisung“ für die Sensorknöpfe verwendet werden, diese können dann bei Berührung eine eigene Frequenz bereitstellen die mit dem Identifizierungscode moduliert ist. Die Sensorknöpfe können auch mit Handschuhen bedient werden. Der Schaltzustand der Funktionsknöpfe kann im Sichtbereich des Fahrers dargestellt werden. Die Funktionsknöpfe sind im Bereich der Einspeisefolie frei und individuell positionierbar, auch eine Positionierung am Lenkrad ist möglich, wenn dieses mit der Einspeisefrequenz beaufschlagt wird. Temporäre Serviceknöpfe können von den Werkstätten benutzt werden. Die Signal-Richtung kann auch umgekehrt werden; beispielsweise können von den Sitzflächen unterschiedliche Frequenzen ausgegeben und durch Berührung über die Funktionsknöpfe und das Armaturenbrett an einen einzigen Empfänger geleitet werden. Die Differenzierung der Bediener erfolgt dann über die Einspeisefrequenz.

Anwendungsbeispiele

- Die Freigabe einer elektrischen Handbremse kann nur durch den Fahrer erfolgen. Eine Kopfstütze kann immer den richtigen Abstand zum Hinterkopf einstellen, wenn die zuvor erwähnte „Aura“ hierzu verwendet wird. Ein Verkaufsregal kann mit solchen Funktionsknöpfen beaufschlagt werden. Berührt ein Kunde einen solchen Knopf, so wird dessen Identifikationsnummer über den Kunden an eine, im Boden untergebrachten Folie geleitet, und es kann eine elektronische Produktpräsentation erfolgen, etwa indem auf einer Darstellungsfläche ein Film über das Produkt gezeigt wird. Auch könnte die Betätigung eines solchen Funktionsknopfes über das Handytelefon des betätigenden Konsumenten (mit einem entsprechenden Empfänger ausgestattet) an ein Portal weitergeleitet werden. In Flugzeugen kann ein Melde- und Lichtsystem mit dieser Technik den Verdrahtungsaufwand erheblich reduzieren.

Verbesserte Wechselspannungsspeisung

- Durch LC-Resonanzkreise kann der Pegel bei der Einspeisung und/oder in den Funktionsknöpfen beträchtlich erhöht werden.

- Durch das erfindungsgemäße Schaltsystem wird es möglich, z.B. die Auswahl der Getriebeübersetzung (z.B. bei einer Tiptronic-Schaltung) nur durch eine Person zuzulassen, die auf dem Fahrersitz sitzt und

ggf. eine mobile Schlüsseleinrichtung trägt. Insbesondere hierbei ist z.B. an einem Ganghebel eine Signalübertragungsfläche ausgebildet, die bei Berührungskontakt mit der Handfläche des Fahrers - über den Körper des Fahrers einen Datentransfer zwischen der mobilen Schlüsseleinrichtung und einer weiteren fahrzeugseitigen Signalverarbeitungseinrichtung ermöglicht.

Die vorzugsweise in Kombination mit dem erfindungsgemäßen System vorgesehene mobile Schlüsseleinrichtung kann auch Daten übertragen, die beispielsweise zur benutzerindividuellen Konfiguration der Fahrzeugausstattung herangezogen werden können. So ist es beispielsweise möglich, über die mobile Schlüsseleinrichtung eine benutzerspezifische Kennung oder auch vollständige Konfigurationsdaten auszugeben, so dass beispielsweise der Fahrersitz, die Spiegel und weitere seitens des Anwenders bevorzugte Einstellungen am Fahrzeug selbsttätig herbeigeführt werden.

Über die mobile Schlüsseleinrichtung kann auch ein Datensatz zur Führung eines elektronischen Fahrtenbuches, oder zur Fahrtkostenbestimmung zu - oder von einer fahrzeugseitigen Signalverarbeitungseinrichtung übertragen werden.

Es ist möglich, im Fahrzeuginnenbereich Schaltflächen vorzusehen, über die ein Signaltransfer zwischen der mobilen Schlüsseleinrichtung und der fahrzeugseitigen Signalverarbeitungseinrichtung ausgeführt werden kann. Insbesondere für Schaltflächen im Bereich einer Fahrzeugmittelkonsole wird es möglich anhand der ggf. erfolgenden Signaleinkoppelung der durch die mobile Schlüsseleinrichtung generierten Signale in die Schaltfläche, zu überprüfen, ob die Schaltflächen vom autorisierten Nutzer oder z.B. von einem nichtautorisierten Beifahrer betätigt wurden. Es ist auch möglich im Wege der Signaleinkoppelung zu überprüfen von welchem Fahrer/Fahrgast eine Betätigung der Schaltflächen erfolgt. Es ist möglich z.B. zur Ansteuerung eines elektrischen Fensterhebers im Bereich der Mittelkonsole eine Schalterfläche vorzusehen, wobei bei Berührung der Schalterfläche durch den Fahrer das fahrerseitige Fenster, und bei Berührung derselben Schalterfläche durch den Beifahrer, das beifahrerseitige Fenster angesteuert wird.

Zur Unterscheidung von welchem Fahrer/Fahrgastplatz aus eine Schalt- oder Schalterfläche bedient wird ist es auch möglich, unabhängig von der mobilen Schlüsseleinrichtung in den jeweiligen Fahrgast ein Signal einzukoppeln, das eine Unterscheidung ermöglicht. Diese Signaleinkoppelung kann insbesondere über die Sitzfläche erfolgen. Hierzu ist in der Sitzfläche vorzugsweise eine Elektrode - beispielsweise in Form einer leitfähigen, flexiblen Gewebereinlage - vorgesehen, über die sitzplatzspezifische Signale in den jeweiligen Sitzplatznutzer eingekoppelt werden. Über dieses Konzept lassen sich insbesondere auch Kindersicherungen realisieren.

- Es ist möglich, den Signaltransfer über den Sitzplatznutzer so abzuwickeln, dass dieser vom Sitzplatz zu der jeweils berührten Schalt- oder Schalterfläche fließt. Es ist auch möglich, über die Schalt- oder Schalterflächen in den Sitzplatznutzer ein Schalterspezifisches
- 5 Signal einzukoppeln, das über die Sitzflächenelektrode einer weiteren Signalverarbeitung zugeführt werden kann. Auch bei diesen Systemen bildet der Körper des Fahrers/Sitzplatznutzers ein Teil der Signalübertragungsstrecke.
- 10 Das in Figur 4 dargestellte Kraftfahrzeug umfasst eine Schaltungsanordnung für eine Fahrzeugtürverriegelung, zur Generierung eines Schaltsignals zur selektiven Verriegelung oder Entriegelung einer Fahrzeugtüre 1. Im Bereich des Kraftfahrzeugs ist eine fahrzeugseitige Signalverarbeitungseinrichtung 2 vorgesehen, über die eine hier
- 15 im Türbereich vorgesehene Schaltsignalausgabeeinrichtung 3 ansteuerbar ist. Die Schaltsignalausgabeeinrichtung 3 verfügt über eine Leistungsstufe über die hier nicht näher dargestellte, an sich bekannte Türverriegelungsmechanismen in eine Verriegelungsstellung oder in eine Freigabestellung bringbar sind. An der Fahrzeugtüre 1
- 20 ist ein Türgriff 4 vorgesehen, der eine Grifffläche 5 (siehe Figur 2) aufweist, die neben einer mechanischen Betätigung der Türschlossanordnung zugleich eine Signalübertragung zwischen einer den Türgriff 4 berührenden Person und den fahrzeugseitig vorgesehenen elektrischen Komponenten ermöglicht.
- 25 Über die Grifffläche 5 ist es bei dem hier gezeigten Ausführungsbeispiel möglich, eine kapazitive Koppelung von Schaltungsorganen entweder im Bereich der Signalverarbeitungseinrichtung 2 oder auch der Schaltsignalausgabeeinrichtung 3 mit einer, in einer mobilen Schlüsseleinrichtung 6 vorgesehenen Schlüsselcodegenerierungseinrichtung
- 30 vorzunehmen und zwar unter Einbeziehung des Körpers und/oder der Kleidung des Schlüsselanwenders in den Signalübertragungsweg. Die mobile Schlüsseleinrichtung 6 ist hierzu mit einem Einkoppelungsorgan 7 versehen, das bei diesem Ausführungsbeispiel als Elektrodenfläche ausgebildet ist. Über das Einkoppelungsorgan 7 und die Griff-
- 35 fläche 5 kann ein Signaltransfer zwischen der mobilen Schlüsseleinrichtung 6 und den fahrzeugseitigen Komponenten der Türverriegelungseinrichtung erfolgen.
- 40 Bei dem hier gezeigten Ausführungsbeispiel kann die gesamte Schaltungsanordnung derart konfiguriert sein, dass die über den Körper oder die Kleidung des Anwenders übertragene Signalsequenz 8 eine Entriegelung der Fahrzeugtüre 1 nur dann herbeiführt, wenn eine fahrzeugseitig ausgesendete und von der Schlüsseleinrichtung 6 emp-
- 45 fangene Recallsignalsequenz 9 von der mobilen Schlüsseleinrichtung 6 empfangen und als ordnungsgemäß interpretiert wird, oder durch die mobile Schlüsseleinrichtung 6 unter Berücksichtigung der Recallsignalsequenz 9 eine Meldesequenz 10 generiert wird, die durch fahrzeugseitig vorgesehene Empfangsorgane empfangen und durch fahrzeug-
- 50 seitig vorgesehene Auswertungseinrichtungen als ordnungsgemäß interpretiert wird. Bei dieser Ausführungsform ist es möglich, den Infor-

- mationsgehalt des über den Berührungskontakt ausgetauschten Signals so gering zu halten, dass durch diesen lediglich mit hinreichender Eindeutigkeit ein ordnungsgemäßer Berührungskontakt nachgewiesen werden kann. Ein derartig aufgebautes System kann in Form eines
- 5 Nachrüstsatzes aufgebaut werden, indem vor, in oder nach die Schaltsignalausgabeeinrichtung ein Schalter eingefügt wird, dessen Schaltzustand davon abhängt, ob im Rahmen einer Türgriffberührung über den Türgriff ein Signal mit vorgegebenen Eigenschaften übertragen wird.
- 10 Der in Figur 5 dargestellte Türgriff 4 umfasst neben der bereits beschriebenen, als Berührkontaktfläche wirksamen Grifffläche 5 noch eine Türschlosseinrichtung 11, über welche die Fahrzeugtüre 1 in an sich bekannter Weise ver- oder entriegelt werden kann und zwar gegebenenfalls unabhängig von einem Datenaustausch zwischen der mobilen
- 15 Schlüsseleinrichtung 6 und fahrzeugseitig vorgesehenen Schaltungskomponenten des Türverriegelungssystems.

- In Figur 6 ist schematisch eine scheckkartenartig ausgebildete mobile Schlüsseleinrichtung 6 dargestellt. Die Schlüsseleinrichtung 6
- 20 umfasst eine Spannungsquelle 14, die hier durch eine Folienbatterie gebildet ist. Alternativ hierzu ist es auch möglich, die Spannungsversorgung der elektrischen Komponenten der mobilen Schlüsseleinrichtung 6 durch externe Energiezufuhr beispielsweise über ein elektromagnetisches Feld vorzunehmen, das vom Fahrzeug, z.B. von einer
- 25 Türgrifffläche aus in den Umgebungsbereich des Kraftfahrzeugs abgestrahlt wird.

- Die mobile Schlüsseleinrichtung 6 umfasst ferner eine Verschlüsselungseinrichtung 15 zur Generierung eines Datentelegramms, das eine
- 30 Betätigung des fahrzeugseitig vorgesehenen Türverriegelungssystems gestattet. Das durch die Verschlüsselungseinrichtung 15 generierte Datentelegramm kann an eine Signalsendeeinrichtung 16 geliefert werden, die eine erste Ausgangssignalsequenz 10 a über ein bluetooth-Modul 17 abstrahlt. Die Signalsendeeinrichtung 16 ist weiterhin mit
- 35 dem Einkoppelungsorgan 7 verbunden, über das auf kapazitivem Wege eine Signalsequenz 8 in den, die mobile Schlüsseleinrichtung 6 tragenden Anwender einkoppelbar ist. Diese in den Anwender eingekoppelte Signalsequenz 8 kann bei Berührung der in Figur 2 dargestellten Grifffläche 5 von den fahrzeugseitig vorgesehenen Schaltungsorganen
- 40 erfasst und verarbeitet werden.

- Es ist auch möglich, das Einkoppelungsorgan 7 derart auszubilden, dass dieses auch einen Empfang einer, bei Berührungskontakt mit dem
- 45 Türgriff in den Anwender eingekoppelten Signalsequenz ermöglicht. Diese fahrzeugseitig ausgesendete und durch das Einkoppelungsorgan 7 erfasste Signalsequenz kann dann beispielsweise über die Verschlüsselungseinrichtung 15 weiterverarbeitet werden, sodass ein Entriegelungssignal im Bereich der mobilen Schlüsseleinrichtung 6 veranlasst und vorzugsweise codiert über das blue-tooth-Modul ausgesendet werden kann.
- 50

Weitere Einzelheiten zur Funktionsweise der vorangehend beschriebenen Schaltungsanordnung ergeben sich aus der nachfolgenden Anwendungsbeschreibung.

5 Um die Türe 1 eines erfindungsgemäß ausgestalteten Kraftfahrzeugs zu öffnen ist es erforderlich, dass die entsprechende Person körpernah, d.h. in einer Kleidungstasche, am Gürtel, oder am Handgelenk eine erfindungsgemäße mobile Schlüsseleinrichtung 6 trägt. Diese mobile Schlüsseleinrichtung 6 kann derart ausgebildet sein, dass diese bei
10 ihrer Annäherung an das Kraftfahrzeug derart aktiviert wird, dass diese pulsweise in den Anwender eine Signalsequenz 8 einkoppelt, die bei Berührung des Türgriffs 4 erfasst und einer Signalverarbeitungseinrichtung 2 zugeführt werden kann .

15 Die Signalverarbeitungseinrichtung überprüft die eingekoppelte Signalsequenz und stellt fest, ob diese vorbestimmte Prüfkriterien erfüllt.

Bei Vorliegen vorbestimmter Prüfkriterien kann die Signalverarbeitungseinrichtung 2 eine Schaltsignalausgabeeinrichtung 3 derart ansteuern, dass diese die türseitig vorgesehene Verriegelungsvorrichtung veranlasst, in eine Offenstellung zu treten und damit ein Öffnen der Fahrzeugtüre 1 zuzulassen.

25 Alternativ hierzu ist es möglich, das System derart zu konfigurieren, dass die Signalverarbeitungseinrichtung 2 bei Vorliegen des Berührungskontakts bzw. bei Einkoppelung eines als zulässig klassifizierten Datentelegramms in den Türgriff eine weitere Abfrage vornimmt und zwar dahingehend, ob ein weiteres, seitens der mobilen Schlüsseleinrichtung ausgesendetes Datentelegramm vorgegebene Prüfkriterien erfüllt. Soweit dies zutrifft, kann durch die fahrzeugseitig vorgesehene Signalverarbeitungseinrichtung 2 ebenfalls die Ausgabe eines, eine Entriegelung veranlassenden Signals an die Schaltsignalausgabeeinrichtung 3 veranlasst werden.

35 Es ist auch möglich, über die Grifffläche 5 des Türgriffs in den Anwender ein Signal einzukoppeln, das von der mobilen Schlüsseleinrichtung 6 empfangen werden kann und das bei Erfüllung vorgegebener Prüfkriterien zur Ausgabe der, letztendlich für die Entriegelung maßgeblichen Signalsequenz führt. Diese Signalsequenz kann entweder
40 ebenfalls im Rahmen des Berührungskontakts über den Körper des Anwenders übertragen werden oder vorzugsweise über eine zusätzliche Sendeeinrichtung insbesondere blue-tooth-Sendeeinrichtung. Das System kann weiterhin derart konfiguriert sein, dass nach Schließen
45 der Fahrzeugtüre und bei Aufhebung des Berührungskontakts mit dem Fahrzeug, die Signalverarbeitungsvorrichtung 2 die Schaltsignalausgabeeinrichtung 3 derart ansteuert, dass diese eine Verriegelung der Fahrzeugtüre veranlasst.

50 Die Signalübertragung über den Körper und/oder die Kleidung des Anwenders erfolgt vorzugsweise auf Grundlage feldelektrischer Wechsel-

wirkungseffekte. Die Einkoppelungsfläche der mobilen Schlüsseleinrichtung beträgt vorzugsweise wenigstens 4 qcm. Die mobile Schlüsseleinrichtung kann insbesondere in ein scheckkartenartiges Element integriert sein, wobei das Einkoppelungsorgan 7 sich über wenigstens 5 25% der Kartenfläche erstreckt.

Es ist möglich, über die erfindungsgemäße mobile Schlüsseleinrichtung auch Signale einzukoppeln die zu anderweitigen Zwecken im Kraftfahrzeug verarbeitet werden. Es ist insbesondere möglich, z.B. 10 die wirksame Betätigung von Schaltorganen davon abhängig zu machen, ob bei Berührung dieser Schaltorgane in diese ein Signal eingekoppelt wird, das von einer als zulässig eingestuften mobilen Schlüsseleinrichtung generiert wird.

15 Insbesondere ist es möglich, z.B. die Auswahl der Getriebeübersetzung (z.B. bei einer Tiptronic-Schaltung) nur durch eine Person zuzulassen, die jene mobile Schlüsseleinrichtung trägt. Insbesondere hierbei ist z.B. an einem Ganghebel eine Signalübertragungsfläche ausgebildet, die bei Berührungskontakt mit der Handfläche des Fahrers - über den Körper des Fahrers einen Datentransfer zwischen der 20 mobilen Schlüsseleinrichtung und einer weiteren fahrzeugseitigen Signalverarbeitungseinrichtung ermöglicht.

Die mobile Schlüsseleinrichtung kann auch Daten übertragen, die beispielsweise zur benutzerindividuellen Konfiguration der Fahrzeugausstattung herangezogen werden können. So ist es beispielsweise möglich, über die mobile Schlüsseleinrichtung eine benutzerspezifische Kennung oder auch vollständige Konfigurationsdaten auszugeben, so dass beispielsweise der Fahrersitz, die Spiegel und weitere seitens 30 des Anwenders bevorzugte Einstellungen am Fahrzeug selbsttätig herbeigeführt werden.

Über die mobile Schlüsseleinrichtung kann auch ein Datensatz zur Führung eines elektronischen Fahrtenbuches, oder zur Fahrtkostenbestimmung zu - oder von einer fahrzeugseitigen Signalverarbeitungseinrichtung übertragen werden. 35

Es ist möglich, im Fahrzeuginnenbereich Schaltflächen vorzusehen, über die ein Signaltransfer zwischen der mobilen Schlüsseleinrichtung und der fahrzeugseitigen Signalverarbeitungseinrichtung ausgeführt werden kann. Insbesondere für Schaltflächen im Bereich einer Fahrzeugmittelkonsole wird es möglich anhand der ggf. erfolgenden Signaleinkoppelung der durch die mobile Schlüsseleinrichtung generierten Signale in die Schaltfläche, zu überprüfen, ob die Schaltflächen vom autorisierten Nutzer oder z.B. von einem nichtautorisierten Beifahrer betätigt wurden. Es ist auch möglich im Wege der Signaleinkoppelung zu überprüfen von welchem Fahrer/Fahrgast eine Betätigung der Schaltflächen erfolgt. Es ist möglich z.B. zur Ansteuerung eines elektrischen Fensterhebers im Bereich der Mittelkonsole 50 eine Schalterfläche vorzusehen, wobei bei Berührung der Schalterfläche durch den Fahrer das fahrerseitige Fenster, und bei Berührung

derselben Schalterfläche durch den Beifahrer, das Beifahrer-seitige Fenster angesteuert wird.

- 5 Zur Unterscheidung von welchem Fahrer/Fahrgastplatz aus eine Schalt- oder Schalterfläche bedient wird ist es auch möglich, unabhängig von der mobilen Schlüsseleinrichtung in den jeweiligen Fahrgast ein Signal einzukoppeln, das eine Unterscheidung ermöglicht. Diese Signaleinkoppelung kann insbesondere über die Sitzfläche erfolgen. Hierzu ist in der Sitzfläche vorzugsweise eine Elektrode - beispielsweise
10 in Form einer leitfähigen, flexiblen Gewebeeinlage - vorgesehen, über die sitzplatzspezifische Signale in den jeweiligen Sitzplatznutzer eingekoppelt werden. Über dieses Konzept lassen sich insbesondere auch Kindersicherungen realisieren.
- 15 Es ist möglich, den Signaltransfer über den Sitzplatznutzer so abzuwickeln, dass dieser vom Sitzplatz zu der jeweils berührten Schalt- oder Schalterfläche fließt. Es ist auch möglich, über die Schalt- oder Schalterflächen in den Sitzplatznutzer ein Schalterspezifisches Signal einzukoppeln, das über die Sitzflächelektrode einer weiteren Signalverarbeitung zugeführt werden kann. Auch bei diesen Systemen bildet der Körper des Fahrers/Sitzplatznutzers ein Teil der Signalübertragungsstrecke.
- 20
- 25 Figur 7 zeigt eine Schaltungsanordnung für ein Fahrzeug-Faltverdeck. Das Faltverdeck eines Cabrio-Kraftfahrzeuges faltet und versenkt sich beispielsweise auf Knopfdruck automatisch in einem dafür vorgesehenen Stauraum im Fahrzeug. Die erforderliche Antriebskraft dieser Vorrichtung kann ausreichen einer dazwischengehaltenen menschlichen
30 Hand einen ernsthaften Schaden zuzufügen, beispielsweise durch Quetschung. Die erfindungsgemäß im Bereich des Faltverdeckes insbesondere der potentiellen Spaltzonen vorgesehene Elektrodeneinrichtung kann derart angebracht sein, dass diese die Optik des Verdecks nicht beeinträchtigt.
- 35
- Erfindungsgemäß ist eine Elektrodeneinrichtung vorgesehen die beispielsweise als Draht ausgeführt sein kann. Dieser Draht, der je nach Ausführung starr oder flexibel sein kann, dient als kapazitiver Aufnehmer. Durch Festlegung des Verlaufes desselben beispielsweise
40 durch Formung desselben kann die zu überwachende Zone genau definiert werden. Ein Ende des Drahtes wird einem RC oder LC-Oszillator (Osz.1) zugeführt und mit dem frequenzbestimmenden Kondensator C1 verbunden (Abb.1). Eine Annäherung an diesen Draht z.B. mit einer Hand bewirkt eine geringfügige kapazitive Änderung, und damit eine
45 Frequenzverschiebung. Ein zweiter, stabiler Oszillator (Osz.2) erzeugt eine Frequenz, die der des ersten Oszillators entspricht, wenn keine Annäherung an den Draht erfolgt. Beide Signalausgänge werden einem Mischer mit nachfolgendem Tiefpass zugeführt. An dessen Ausgang ist ein niederfrequentes Signal abgreifbar, das um so höher
50 ist, je mehr Oszillator 1 durch Annäherung, beispielsweise einer Hand, verstimmt wird. Mit einer nachfolgend beschriebenen Schaltung

lässt sich in einem Arbeitsgang feststellen, in welcher Richtung und mit welcher Geschwindigkeit die Hand in Drahtnähe bewegt wird.

5 Zur Bestimmung eines oder mehrerer Schaltpunkte, etwa für Alarmierung, Abschaltung oder Wiedereinschaltung, kann die erzeugte NF einem oder mehreren Tondecodern zugeführt werden, die bei unterschiedlichen Frequenzen schalten. Dabei gilt, je höher die Frequenz, desto
10 näher die Annäherung an den Draht. Aus der zeitlichen Differenz zwischen zwei Schaltpunkten lässt sich die Geschwindigkeit der Annäherung bestimmen, während die Reihenfolge der Schaltpunkte Aufschluss über die Bewegungsrichtung gibt. Dies kann zur Ansteuerung eines R/S-Flipflops verwendet werden, welches bei Annäherung für eine Abschaltung, und bei Entfernung der Hand aus dem Gefahrenbereich für eine Wiedereinschaltung sorgt; im Bereich dazwischen kann ein Alarm-
15 signal warnen. Dadurch ergibt sich auf einfache Weise eine gewisse „sensitive Intelligenz“ des Sensors.

In Figur 8 ist eine zweite erfindungsgemäße Schaltung dargestellt. Bei dieser Ausführungsform wird die durch Annäherung entstandene NF
20 in eine analoge Spannung umgewandelt und einem Mehrfachkomparator zugeführt, wie er beispielsweise für LED-Aussteuerungsanzeigen verwendet wird. Wahlweise kann eine Punkt- oder Balkenanzeige verwendet werden, die Annäherung oder Entfernung einer Hand kann nun visualisiert werden. Abgriffe zum Steuern können über Optokoppler realisiert
25 werden.

In Figur 9 ist eine dritte Schaltungsvariante dargestellt. Bei dieser weiteren Ausführungsform erzeugt ein geeigneter Microcontroller die feste Oszillatorfrequenz Osz.2 (PWM, oder per Software), und die
30 Mischfrequenz wird als analoge Spannung mit Hilfe eines ADC digitalisiert. Per Software lassen sich nun Schaltpunkte und Ausgänge festlegen.

In Figur 10 ist eine vierte Schaltungsvariante dargestellt. Bei dieser weiteren Ausführungsform wird der in Variante 3 beschriebene Aufwand reduziert, indem das am Tiefpass anliegende Signal über einen Schmitttrigger als Rechteck an einem Pin des Microcontrollers
35 anliegt. Dieser kann als Frequenzzähler programmiert sein. Über Vergleichsoperationen können Funktionen ausgeführt werden. Dadurch wird das System flexibler und kann sich, wie nachfolgend beschrieben, wechselnden Umgebungsbedingungen anpassen.
40

Ein DSP als Controller kann die Funktionen des Mischers und des Tiefpass ebenfalls übernehmen, um den Schaltungsaufwand weiter zu
45 reduzieren.

Einfache Umgebungsanalyse

50 Bevor beispielsweise ein Verdeck geöffnet wird, kann ein Nullabgleich erfolgen, um einen Fehlalarm auszuschließen. Dabei reduziert

der Microcontroller seine durch Software erzeugte oder veränderbare Fix-Frequenz, die den Osz.2 simuliert, bis diese mit der von Osz. 1 übereinstimmt, die Mischfrequenz ist dann Null. Dabei durchläuft er eine einfache Schleife, etwa wie folgt:

```
5 while (get_Mischfrequenz() != 0)           // der Software-
  Frequenzzähler wird gelesen
      Fix-Frequenz--;                          // die Fix-
10 Frequenz(Osz. 2) wird abgesenkt
```

Damit können Einflüsse wie wechselnde Luftfeuchtigkeit oder metallische Gegenstände in der Nähe (z.B. Lichtmasten) kompensiert werden.

15 Komplexe Umgebungsanalyse

Da sich das beispielhafte Cabriodach beim Öffnen zusammenfaltet, ist eine Änderung der Drahtkapazität auch ohne Annäherung menschlicher Gliedmaßen vorstellbar. Diese Änderung kann aufgenommen und gespeichert werden. So könnte ab Werk ein Kennfeld aufgenommen werden, welches dem Öffnen des Verdecks bei unterschiedlichen Umgebungsbedingungen entspricht. Damit ließe sich bei jedem Öffnungswinkel eine optimale Detektion erreichen. Als Nebeneffekt könnte sich das Dach bei Regen oder Gewitter automatisch schließen.

Einsatzmöglichkeiten

30 Ob Klappscheinwerfer, elektrisch gehobene Fensterscheiben, Wischblätter u.v.m., es gibt viele Möglichkeiten, wo man sich Finger, Hände, Arme oder andere Körperteile schmerzhaft einklemmen kann. Durch den formbaren Sensordraht soll Abhilfe geschaffen werden. Anstelle eines Drahtes kann auch eine leitende Folie verwendet werden, auf Grund der größeren Fläche ist die kapazitive Änderung höher, was u.U. vorteilhaft sein kann, beispielsweise um Sitzbelegungen zu detektieren. Gefährliche Maschinenteile und Industrieroboter könnten ebenfalls abgesichert werden. Die Schaltung ist bekannten kapazitiven Sensoren, wie sie beispielsweise in Füllstandssensoren verwendet werden, überlegen, da diese nur punktuell arbeiten und keine Überschreitungslinien oder bestimmbare Zonen absichern können.

45 Nachfolgend wird ein Verfahren vorgestellt, welches auf vorteilhafte Weise ein Dialogsystem realisiert, welches insbesondere die hinsichtlich des vierten Erfindungskomplexes angegebenen Probleme lösen kann.

50 Die Erfindung nutzt dabei die Möglichkeit einer kapazitiven Übertragung von Daten, vorzugsweise über die Haut eines Benutzers. Da es sich hierbei prinzipiell um einen Wechselstromkreis handelt, kann

eine Änderung der (z.B. ohmschen) Belastung der Empfängereingangsstufe senderseitig festgestellt werden. Diese Änderung kann in einem bestimmbareren Rhythmus erfolgen (sog. Belastungstelegramm BT s. Abb. 4).

5

Der Geber erzeugt zunächst einen kurzen (z.B. 1ms) Pilotton in unregelmäßigen Abständen wiederkehrend (repetierend), z.B. 5 mal pro Sekunde. Bei Annäherung an die kapazitive Koppelstelle wird diese Frequenz vom Empfänger erkannt, der daraufhin sofort ein Belastungstelegramm (BT) erzeugt. Daran kann der Geber (Sender) „erkennen“:

1. das er sich in der Nähe eines Empfängers befindet
2. um welchen Empfänger es sich handelt, wenn das BT eine Kennung enthält
- 15 3. auf welche Weise (Frequenz, Code, Schlüssel etc.) bestimmte Daten übertragen werden sollen
4. ob die Übertragung gestört wird, BT aufgrund eines Störträgers nicht korrekt lesbar

20 Ein „Mithörer“ würde lediglich die Pilotttöne detektieren können, da er zum Geber hin einen eigenen Belastungskreis bildet (Nicht jedoch zum Empfänger). An vom Empfänger entfernter Stelle könnten ohnehin lediglich die repetierenden Pilotttöne „abgehört“ werden, aufgrund des fehlenden Belastungstelegramms „erkennt“ der Geber, das er sich
25 nicht in Empfängernähe befindet und fährt fort, den Pilotton zyklisch auszugeben.

Der Empfänger ändert bei jedem Pilotton sein Belastungstelegramm. Einem Störträger „erkennt“ er an der Überlänge (Dauerträger). Würde
30 die Störung zyklisch erfolgen, wie die Pilotttöne, so könnte aufgrund der unregelmäßigen Ausgabe der „echten“ Pilotttöne immer der eine oder andere „durchschlüpfen“. Eine erkannte Störung kann einen Alarm auslösen oder z.B. eine Schließung einleiten oder anderweitig signalisiert werden. Da auf einen Pilotton vom Geber eine, durch das Belastungstelegramm verschlüsselte ID-Nummer ausgegeben werden muss,
35 kann der Empfänger das Ausbleiben einer solchen ebenfalls feststellen.

40 Funktionsprinzip

Ein Oszillator (der auch als VCO ausgeführt sein kann) erzeugt die Übertragungsgrundfrequenz (typisch einige 100kHz). Eine Steuerung sorgt dafür, dass über einen Mischer (ASK/FSK o.ä.) zunächst die Pilotttöne selektiv, oder zyklisch ggf. in unregelmäßigen Abständen
45 ausgegeben werden. Bei Annäherung an einen Empfänger erzeugt dieser ein Belastungstelegramm (z.B. durch Kurzschluß von Rb), was alternierende Spannungsabfälle am Widerstand Rx des Gebers zur Folge hat. Diese können z.B. über einen Differenzverstärker der Steuerung zugeführt werden. Diese dekodiert das Belastungstelegramm und verschlüsselt den zu übertragenden Code des Gebers entsprechend. Das Resultat
50

wird wiederum über den Mischer ausgegeben, vom Empfänger verstärkt, dekodiert und einer Codeauswertung zugeführt. Beim Empfänger können Bauteile oder Komponenten in einen stromsparenden Zustand verbleiben, bis ein Pilotton empfangen wurde. Damit ist auf einfache Weise und mit geringem Aufwand ein komfortables und sicheres Dialogsystem mit vielen Vorteilen realisierbar (s. Abb. 5). Die Belastung des Wechselstromkreises kann durch das Ein- bzw. Ausschalten eines ohmschen Widerstands und/oder einer Kapazität und/oder einer Induktivität erfolgen. Der Schaltvorgang selbst kann durch einen Transistor, FET, CMOS-Schalter etc erfolgen; auch ein Optokoppler kann verwendet werden.

Eine erste bevorzugte Ausführung

Überall, wo eine sichere Identifikation innerhalb einer Handlung stattfinden soll (handlungsintegrierte Identifikation), können einer oder mehrere Codegeber bei einem Benutzer in Körpernähe untergebracht sein. Dies kann auf vielfältige Weise geschehen, z.B. können Chipkarten oder Schlüsselanhänger, Schmuck- oder Kleidungsstücke oder andere mitgeführte Gegenstände (Geldbörsen, Brieftaschen) Geber enthalten. Bei Annäherung eines Benutzers z.B. mit dessen Hand an einen Empfänger findet der quasi bidirektionale Dialog statt, weil ein Wechselstromkreis mit kapazitiven Koppelflächen entsteht. Nach der Übertragung identifizierender Daten kann der Empfänger bei Übereinstimmung dieser ein Signal ausgeben, welches z.B. eine elektromechanische Verriegelungseinrichtung zum Öffnen eines (Tür-) Verschlusses bewirkt. Während die zu identifizierende Handlung erfolgt, wird im Rhythmus der Pilotttöne ständig ein neuer Dialog mit unterschiedlichen Belastungstelegrammen geführt. Eine Entfernung vom Empfänger veranlasst diesen, automatisch einen Schließimpuls auszugeben, der intern und extern verwendet werden kann. Keyless Access-Systeme erhalten damit eine neue Qualität, weil die kapazitive Methode zwischen zwei sich annähernden Flächen arbeitet und keinen (abhörbaren) Funkbereich benötigt. Außerdem gilt die Faustregel, dass wenn ein Geber ein Belastungstelegramm erkennen und dekodieren kann, die Übertragungsqualität (Quality of Service) der kapazitiven Koppelfläche für eine sichere geberseitige Datenübertragung ausreichend ist. Diesen Vorgang wollen wir „sensitive Intelligenz“ nennen. Auf dieser Basis kann eine handlungsintegrierte Identifikation neu definiert werden:

1. Absicht eines, mit mindestens einem Codegeber ausgestatteten Benutzers, eine identifizierbare Handlung auszuführen (z.B. das Öffnen einer verschlossenen Tür).
2. Annäherung (z.B. mit der Hand) an die Koppelfläche eines Empfängers, damit Aufbau eines Wechselstromkreises; die Rückführung erfolgt über parasitäre Kapazitäten.
3. Empfänger „erkennt“ die unregelmäßigen Pilotttöne
4. Er erzeugt ein Belastungstelegramm durch Impedanz-Änderung der Eingangstufe in einem zufälligen jedoch sinnvollen Rhythmus.

5. Der Geber dekodiert aus dem Belastungstelegramm BT eine Handlungsanweisung
6. Damit verschlüsselt er seinen Identifizierungsdaten, und wählt z.B. eine Übertragungsfrequenz, Baudrate und Übertragungsverfahren aus (z.B. ASK, FSK usw.)
(s. Abb. 6)
7. Der Geber gibt die verschlüsselten Signale aus und erzeugt anschließend wieder einen Pilotton
8. Der Empfänger verstärkt, dekodiert und entschlüsselt die Gebersignale
9. Bei Übereinstimmung einer bestimmten Codefolge wird ein Impuls ausgegeben, z.B. zum Öffnen eines Verschlussmechanismus (evtl. über ein Steuergerät).
10. Beim nächsten Pilotton gibt er dem Empfänger eine „OK“-Meldung und weitere Informationen über ein neues Belastungstelegramm. In dem Belastungstelegramm können Informationen enthalten sein, die vom Codegeber stammen oder durch diesen veranlasst wurden.
11. Wenn sich der Benutzer entfernt, bricht der Dialog ab. Der Geber generiert dann nur noch Pilotttöne und der Empfänger meldet die Entfernung (z.B. Schließbefehl).
12. Zwischendurch „untersuchen“ Geber und Empfänger ständig Ihre Umgebung nach Störungen.

25 Durch das unregelmäßige Ausgeben von Pilotttönen sollen Kollisionen bei Verwendung mehrerer Geber weitgehend vermieden werden. Dabei soll der Abstand der Frequenzausgabe (burst) aus einem fixen und mindestens einem zufälligen Zeitanteil bestehen, der eine bestimmte Dauer nicht überschreiten darf (sog. dirty burst).

30 Beispiel einer Generierung von „dirty bursts“ in der Programmiersprache „C“, wobei angenommen wird, das der Geber seine Funktionen durch einen Microcontroller (oder eine vergleichbare Logik) erfüllt:

```

While(1)// Hauptschleife
{
35 A=50 // fester Burstanteil in ms
   B=RND(50) // variabler Burstanteil wird durch Zufallsfunktion
              RND gebildet
   Sleep(A+B) // stromsparender Zustand (Burst)
   Pilot(1) // nach dem „Aufwachen“ wird der Pilotton
40      ausgesendet, und ein evtl. Belastungstelegramm
              geprüft
   check_BT()

```

45 Weitere beispielhafte Anwendungen

Zusätzlich zu identifizierenden Informationen können von Sensoren erfasste Daten an den Empfänger übertragen werden. Etwa in der Medizintechnik ist es möglich, bioelektrische Daten (EEG, EMG, EKG usw.) sowie Puls, Temperatur(en), Atmung, Drücke (Blut, Schwellungen etc.)

- zu digitalisieren und im Geber z.B. zwischenzuspeichern (Logger). Bei Annäherung an einen Empfänger kann dieser über das BT z.B. Sensoren auswählen oder den Zwischenspeicher auslesen (flush). Der Geber kann als ein Art elektronisches Pflaster ausgelegt sein, welches auf eine zu untersuchende Körperstelle geklebt wird. Der Empfänger kann über sein Belastungstelegramm auch Stimulationen (z.B. elektr. Reize) auslösen. Eine Beeinträchtigung des Patienten mittels Funkwellen erfolgt nicht. Die Datenübertragung erfolgt über die Haut, nicht durch den Körper und dessen Zellen.
- Elektrisch abfeuerbare Waffen können benutzerabhängig funktionieren (sog. Smartguns), wenn eine solche Waffe mit einem Empfänger ausgerüstet ist. Im Belastungstelegramm können auch Angaben über den Munitionsinhalt (z.B. durch Digitalisieren der Federspannung des Magazins) und die Gebrauchsfähigkeit enthalten sein. Die Waffe funktioniert nur, wenn der Benutzer einen autorisierenden Geber mit sich führt. und die Waffe in seinen eigenen Händen hält. Dies kann Unfällen (z.B. mit Kindern) oder Missbrauch vorbeugen.
- Eine weitere sinnvolle Anwendung könnte die eines elektronischen Tickets sein. Dabei kann der Geber in einem nicht flüchtigem Speicher Daten vorhalten, die Aufschluss über z.B. die Nutzung geben (Gültigkeit, Preisklasse, Sitzrang usw.). Beim Betreten einer gebührenpflichtigen Einrichtung (Kino, Theater, Sport- o. Freizeitstätte, öffentliche Verkehrsmittel etc.) können über das Belastungstelegramm eines am Eingang angebrachten Empfängers (z.B. mit Koppelfolie im Fußboden) Abbuchungen vorgenommen, Leitinformationen (z.B. Sitzplatz anzeigen usw.) gegeben, oder sonstige Informationen übertragen werden.
- Das quasi unidirektionale Dialogsystem ist überall da komfortabler und kostengünstiger einsetzbar, wo bisher andere drahtlose Technologien (Funk, Transponder, IR-Licht usw.) Verwendung fanden, und die entweder auf einen Dialog verzichteten und/oder nur mit erheblichen Aufwand und/oder Sicherheitsrisiken realisiert werden konnten. Eine Verbindung der unterschiedlichen Technologien ist möglich, z.B. um diese sicherer oder komfortabler zu machen.
- Durch eine einfach zu realisierende rhythmische Änderung der Eingangsimpedanz des Empfängers erhält der Geber Informationen. Dies ist so nur in einem Wechselstromkreis möglich, wie er vorzugsweise bei kapazitiver Datenübertragung entsteht. Ein Dialog kann stattfinden, weil der Geber mit seinem frequenten Pilotsignal den Träger für das Belastungstelegramm des Empfängers liefert, was prinzipiell eine Amplitudenmodulation darstellt. Bei konstantem Ausgabepegel wird der Pilotton nicht belastet, vielmehr ist die rhythmische Belastung im parasitären Rückführungskreis zu detektieren. Das wiederum erschwert das unbefugte Abhören des Belastungstelegramms BT.
- Die Erfindung vereinfacht und verbilligt bidirektionale Datenübertragungssysteme und ermöglichen eine handlungsintegrierte Identifi-

kation eines Benutzers. Damit kann das System bevorzugt in „Personal Area Networks“ (PAN) verwendet werden. Außerdem kann es bestehende Technologien um Komfort und/oder Sicherheitsfaktoren ergänzen.

- 5 Wie aus Figur 18 ersichtlich können über einen Multiplexer verschiedene Elektroden, insbesondere Foliensegmente an einen Empfänger sukzessive angekoppelt werden. Damit lässt sich der Verbleib eines (oder mehrerer) Signalgeber(s) im Fahrzeug, oder auch ggf. der Aufenthaltsort eines Fahrers feststellen und anzeigen. Abtastpunkte können
- 10 beispielsweise Sitz- und Ablageflächen (Kofferraum, Armaturenbrett, Mittelkonsole etc.), Türholme im Innenraum, sowie Tür- und Haubengriffe im Außenraum sein.

Patentansprüche

1. Verfahren zur Bereitstellung von Schaltsignalen bei welchem jene Schaltsignale in Abhängigkeit davon generiert werden, ob eine Schalteinrichtung durch einen Anwender selektiv betätigt wird, dadurch gekennzeichnet, dass im Rahmen der Betätigung der Schalteinrichtung in den Anwender ein Einrichtungssignal eingekoppelt und durch den Anwender übertragen wird, und auf Grundlage des in den Anwender eingekoppelten Einrichtungssignals das Schaltsignal generiert wird.
2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Einrichtungssignal über den Anwender zu einer zentralen Erfassungszone übertragen wird.
3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass mehrere Schalteinrichtungen vorgesehen sind, und jede Schalteinrichtung ein schalteinrichtungsspezifisches Einrichtungssignal generiert.
4. Verfahren nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass das Einrichtungssignal auf Grundlage feldelektrischer Wechselwirkungseffekte in den Anwender eingekoppelt wird.
5. Verfahren nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass das Einrichtungssignal ein Datentelegramm enthält.
6. Verfahren nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass das Einrichtungssignal in Abhängigkeit von der Betätigung der Schalteinrichtung generiert wird.
7. Verfahren nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass über eine anwenderseitig körpernah getragene Schlüsseleinrichtung ein Schlüsselsignal generiert wird, das ebenfalls in den Anwender eingekoppelt wird.
8. Verfahren nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass das Schaltsignal in Abhängigkeit davon generiert wird, ob eine die Schlüsseleinrichtung im Bereich des Anwenders vorhanden ist und/oder definierte Signalmuster bereitstellt.
9. Verfahren nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass die zentrale Erfassung über eine Sitzflächen-elektrode erfolgt.
10. Verfahren nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass die Sitzflächen-elektrode in einen Fahrzeugsitz integriert ist.

11. Verfahren nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, dass bei Berührung der Schalteinrichtung durch den Anwender an diesen ein schwingungsfähiges System angekoppelt wird, und dass Mittel vorgesehen sind durch die feststellbar ist, ob der Anwender mit jenem schwingungsfähigen System gekoppelt ist, und dass in Abhängigkeit davon ob festgestellt wird, dass ein Kopplungszustand mit dem schwingungsfähigen System besteht, das Schaltsignal generiert wird.
12. Verfahren nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, dass das schwingungsfähige System über einen Berührungskontakt auf kapazitivem Wege mit dem Anwender gekoppelt wird.
13. Verfahren nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 12, dadurch gekennzeichnet, dass in den Anwender auf kapazitivem Wege ein Signalereignis eingekoppelt wird, und dass in Abhängigkeit von einem Ereignisabsorptionsvermögen das Schaltsignal generiert wird.
14. Verfahren nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 13, dadurch gekennzeichnet, dass die Schalteinrichtung eine modulierte Signalsenke bildet.
15. Verfahren nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 14, dadurch gekennzeichnet, dass die Modulation der Senke schalteinrichtungsspezifisch erfolgt.
16. Verfahren nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 15, dadurch gekennzeichnet, dass die Modulation der Senke in Abhängigkeit von einem Signalinhalt des in den Anwender eingekoppelten Signalereignis erfolgt.
17. Schaltsystem zur Bereitstellung von Schaltsignalen bei welchem jene Schaltsignale in Abhängigkeit davon generiert werden, ob eine Schalteinrichtung durch einen Anwender selektiv betätigt wird, dadurch gekennzeichnet, dass die Schalteinrichtung derart ausgebildet ist, dass im Rahmen der Betätigung der Schalteinrichtung in den Anwender ein Einrichtungssignal eingekoppelt und durch den Anwender zu einer Erfassungszone übertragen wird, und die Erfassungszone mit einem Schaltsignalgenerator gekoppelt ist der derart konfiguriert ist, dass dieser auf Grundlage des in den Anwender eingekoppelten Einrichtungssignals das Schaltsignal generiert.
18. Schaltsystem nach Anspruch 17, dadurch gekennzeichnet, dass die Schalteinrichtung wenigstens eine Schaltkontaktzone aufweist.
19. Schaltsystem nach Anspruch 17 oder 18, dadurch gekennzeichnet, dass die Schalteinrichtung mehrere Schaltkontaktzonen aufweist.
20. Schaltsystem nach wenigstens einem der Ansprüche 17 bis 19, dadurch gekennzeichnet, dass die Schalteinrichtung manuell betätigbare Schaltsmittel aufweist, und dass in Abhängigkeit von der manuellen

Betätigung der Schaltmittel jener manuellen Betätigung Rechnung tragende Einrichtungssignale generiert und in den Anwender eingekoppelt werden.

- 5 21. Schaltsystem nach wenigstens einem der Ansprüche 17 bis 20, dadurch gekennzeichnet, dass die Schalteinrichtung im Armaturenberet-
bereich anordbar ist.
- 10 22. Schaltsystem nach wenigstens einem der Ansprüche 17 bis 21, dadurch gekennzeichnet, dass die Schalteinrichtung an einem Schalthe-
bel vorgesehen ist.
- 15 23. Schaltsystem zur Bereitstellung von Schaltsignalen bei welchem jene Schaltsignale in Abhängigkeit davon generiert werden, ob eine
im Bereich eines Anwenderumfeldes vorgesehene Schalteinrichtung
durch einen Anwender selektiv betätigt wird, dadurch gekennzeichnet,
dass die Schalteinrichtung derart ausgebildet ist, dass im Rahmen
der Betätigung der Schalteinrichtung in den Anwender ein Einrich-
20 tungssignal eingekoppelt und durch den Anwender zu einer Erfassungs-
zone übertragen wird, und die Erfassungszone mit einem Schaltsignal-
generator gekoppelt ist der derart konfiguriert ist, dass dieser auf
Grundlage des in den Anwender eingekoppelten Einrichtungssignals das
Schaltsignal generiert.
- 25 24. Schaltungsanordnung für eine Fahrzeugtürverriegelung, zur Gene-
rierung eines Schaltsignales zur selektiven Ver- und/oder Entriege-
lung einer Fahrzeugtüre umfassend:
- eine fahrzeugseitig vorgesehene Signalverarbeitungseinrichtung zur
Verarbeitung eines Eingangssignales
10 - eine Schaltsignalausgabeeinrichtung zur Ansteuerung einer Türver-
riegelungseinrichtung nach Maßgabe eines Auswertungsergebnisses der
Signalverarbeitungseinrichtung,
- eine mit der Signalverarbeitungseinrichtung in Signalverbund ste-
hende fahrzeugseitige Signalempfangseinrichtung zur Erfassung eines
15 Eingangssignales
- eine mobile Schlüsseleinrichtung mit einer Schlüsselcodegenerie-
rungseinrichtung zur Generierung einer Schlüsseldatensequenz und ei-
ner Schlüsselsignalausgabeeinrichtung, zur Aussendung der Schlüssel-
datensequenz in den Empfangsbereich der fahrzeugseitigen Empfang-
0 seinrichtung, dadurch gekennzeichnet, dass die Signalempfangsein-
richtung ein Empfangsorgan aufweist, zur Aufnahme eines Eingangs-
signales bei Berührung einer fahrzeugseitigen Komponente durch den
Träger der mobilen Schlüsseleinrichtung.
- 5 25. Schaltungsanordnung nach Anspruch 24, dadurch gekennzeichnet,
dass die mobile Schlüsseleinrichtung ein Einkoppelungsorgan auf-
weist, zur Einkoppelung eines Ereignisses in den Träger der Schlüs-
seleinrichtung.

- 26 Schaltungsanordnung nach Anspruch 25, dadurch gekennzeichnet, dass das Ereignis auf kapazitivem Wege in den Träger der Schlüssleinrichtung eingekoppelt wird.
- 5 27. Schaltungsanordnung nach Anspruch 24 oder 25, dadurch gekennzeichnet, dass das Ereignis als Datentelegramm konfiguriert ist.
28. Schaltungsanordnung nach Anspruch 27, dadurch gekennzeichnet, dass das Datentelegramm derart gebildet ist, dass dieses die Ansteuerung der Schaltsignalausgabeeinrichtung ermöglicht.
- 10 29. Schaltungsanordnung nach wenigstens einem der Ansprüche 24 bis 28, dadurch gekennzeichnet, dass zusätzlich zu dem, durch Berührungskontakt übertragenen Datentelegramm ein weiterer Datenaustausch mit der mobilen Schlüssleinrichtung erfolgt.
- 15 30. Schaltungsanordnung nach Anspruch 29, dadurch gekennzeichnet, dass der weitere Datenaustausch auf Grundlage elektromagnetischer, optischer oder akustischer Wechselwirkungseffekte erfolgt.
- 20 31. Schaltungsanordnung nach wenigstens einem der Ansprüche 24 bis 30, dadurch gekennzeichnet, dass der weitere Datenaustausch durch eine blue-tooth Einrichtung erfolgt.
- 25 32. Schaltungsanordnung nach wenigstens einem der Ansprüche 25 bis 31, dadurch gekennzeichnet, dass das Einkoppelungsorgan im Bereich des Türgriffes einer Fahrzeughüre angeordnet ist.
- 30 33. Schaltungsanordnung für eine Fahrzeughürverriegelung, zur Generierung eines Schaltsignales zur selektiven Verriegelung oder Entriegelung einer Fahrzeughüre umfassend:
- eine fahrzeugseitig vorgesehene Signalverarbeitungseinrichtung zur Verarbeitung eines Eingangssignales
 - eine Schaltsignalausgabeeinrichtung zur Ansteuerung einer Türverriegelungseinrichtung nach Maßgabe eines Auswertungsergebnisses der Signalverarbeitungseinrichtung,
 - 35 - eine mit der Signalverarbeitungseinrichtung gekoppelte fahrzeugseitige Signalempfangseinrichtung zur Erfassung eines Eingangssignales
 - 40 - eine mobile Schlüssleinrichtung mit einer Schlüsselcodegenerierungseinrichtung zur Generierung einer Schlüsseldatensequenz, und einer Schlüsselsignalausgabeeinrichtung, zur Aussendung der Schlüsseldatensequenz in den Empfangsbereich der fahrzeugseitigen Empfangseinrichtung, dadurch gekennzeichnet, dass im Bereich des Fahrzeuges
 - 45 eine Signalsendeeinrichtung vorgesehen ist, die ein Einkoppelungsorgan aufweist, zur Einkoppelung eines Signales in den Träger der mobilen Schlüssleinrichtung, bei Berührung des Fahrzeuges.
- 50 34. Mobile Schlüssleinrichtung einer Schaltungsanordnung gemäß wenigstens einem der Ansprüche 24 bis 33.

35. Kraftfahrzeug umfassend die fahrzeugseitigen Komponenten- der Schaltungsanordnung gemäß wenigstens einem der Ansprüche 24 bis 34.

5 36. Verfahren zur Ansteuerung einer Fahrzeugtürverriegelung, unter Generierung eines Schaltsignales zur selektiven Ver- und/oder Entriegelung einer Fahrzeugtüre bei welchem mittels einer fahrzeugseitig vorgesehenen Signalverarbeitungseinrichtung ein Eingangssignal verarbeitet wird und nach Maßgabe dieser Signalverarbeitung
10 eine Schaltsignalausgabeeinrichtung angesteuert wird, zur entsprechenden Betätigung einer Türverriegelungseinrichtung nach Maßgabe eines Auswertungsergebnisses der Signalverarbeitungseinrichtung, wobei die Signalverarbeitungseinrichtung das Eingangssignal über eine fahrzeugseitig vorgesehene Signalempfangseinrichtung erhält und mittels einer mobilen Schlüsseleinrichtung eine Schlüsseldatensequenz
15 generiert wird die über eine Schlüsselsignalausgabeeinrichtung in den Empfangsbereich der fahrzeugseitigen Empfangseinrichtung eingekoppelt wird, dadurch gekennzeichnet, dass wenigstens ein für die Ansteuerung der Türverriegelungseinrichtung relevantes Signal durch Berührung eines fahrzeugseitig vorgesehenen Koppelungsorganes generiert wird.
20

37. Verfahren zur Erfassung der Präsenz oder Bewegung eines Objektes in einem Gefährdungsbereich bei welchem mittels einer Elektrodeineinrichtung feldelektrische Eigenschaften in dem Gefährdungsbereich oder einer vorgelagerten Zone erfasst und mittels einer Prüfungsprozedur ausgewertet werden.
25

38. Verfahren nach Anspruch 37, dadurch gekennzeichnet, dass im Rahmen der Prüfungsprozedur Änderungen der feldelektrischen Eigenschaften ausgewertet werden.
30

39. Verfahren nach Anspruch 37 oder 38, dadurch gekennzeichnet, dass die Prüfungsprozedur für unterschiedliche Systemzustände unterschiedliche Prüfkriterien berücksichtigt.
35

40. Verfahren nach wenigstens einem der Ansprüche 37 bis 39, dadurch gekennzeichnet, dass die Prüfungsprozedur stellvorgangsbedingte Änderungen der feldelektrischen Eigenschaften in dem Gefährdungsbereich oder der vorgelagerten Zone berücksichtigt.
40

41. Verfahren nach wenigstens einem der Ansprüche 37 bis 40, dadurch gekennzeichnet, dass die feldelektrischen Eigenschaften in dem Gefährdungsbereich oder der vorgelagerten Zone anhand einer Kapazitätserfassung des durch die Elektrodeineinrichtung und den angrenzenden Umgebungsbereich definierten feldelektrischen Systems ermittelt werden.
45

42. Verfahren nach wenigstens einem der Ansprüche 37 bis 41, dadurch gekennzeichnet, dass ermittelte Änderungen der feldelektrischen Eigenschaften des Überwachungsbereiches als Beurteilungsgrundlage he-
50

rangezogen werden ob eine Bewegung eines Objektes in den Überwachungsbereich hinein und/oder aus diesem hinaus erfolgt.

5 43. Verfahren nach wenigstens einem der Ansprüche 37 bis 42, dadurch gekennzeichnet, dass an der Elektrodeneinrichtung eine Mischfrequenz im Bereich von 0,42 bis 12 kHz entsteht.

10 44. Verfahren nach wenigstens einem der Ansprüche 37 bis 43, dadurch gekennzeichnet, dass mehrere Elektrodeneinrichtungen vorgesehen sind.

15 45. Verfahren nach wenigstens einem der Ansprüche 37 bis 44, dadurch gekennzeichnet, dass die Elektrodeneinrichtungen ferner zur Generierung von Eingangssignalen für ein Berührungssensorsystems herangezogen werden.

20 46. Verfahren nach wenigstens einem der Ansprüche 37 bis 45, dadurch gekennzeichnet, dass die Prüfungsprozedur für unterschiedliche Systemzustände unterschiedliche Prüfprioritäten vorsieht.

25 47. Verfahren nach wenigstens einem der Ansprüche 37 bis 46, dadurch gekennzeichnet, dass vor Einleitung eines Bewegungsvorganges, oder im Rahmen der Einleitung eines Bewegungsvorganges eine Systemabstimmung erfolgt.

30 48. Verfahren nach wenigstens einem der Ansprüche 37 bis 48, dadurch gekennzeichnet, dass auf Grundlage der seitens der Prüfprozedur generierten Auswertungsergebnisse eine Abstimmung der Abschaltkriterien erfolgt.

35 49. Verfahren nach wenigstens einem der Ansprüche 37 bis 48, dadurch gekennzeichnet, dass die Abstimmung der Abschaltkriterien derart erfolgt, dass bei Erkennung eines Objektes, oder einer Objektbewegung insbesondere einer Hand im Überwachungsbereich eine Antriebskraftsteuerung mit höherer Sensitivität und/oder eine Absenkung der Antriebsgeschwindigkeit erfolgt.

40 50. Verfahren nach wenigstens einem der Ansprüche 37 bis 49, dadurch gekennzeichnet, dass bei Erkennung eines Objekts, oder einer Objektbewegung insbesondere einer Hand oder eines Fingers im Überwachungsbereich ein akustisches Warnsignal ausgegeben wird.

45 51. Verfahren nach wenigstens einem der Ansprüche 37 bis 50, dadurch gekennzeichnet, dass die Aktivierung des Überwachungssystems in Abhängigkeit von ausgewählten Fahrzeugbetriebsparametern und/oder Zustandsparametern des Gefahrensystems erfolgt.

50 52. System zur Erfassung der Präsenz oder Bewegung eines Objektes in einem Gefährdungsbereich mit einer Elektrodeneinrichtung zur Erfassung feldelektrischer Eigenschaften in dem Gefährdungsbereich oder einer vorgelagerten Zone und einer Auswertungsschaltungseinrichtung

zur Auswertung der ermittelten feldelektrischen Eigenschaften mittels einer Prüfungsprozedur.

53. System nach Anspruch 52, dadurch gekennzeichnet, dass die Auswertungsschaltungseinrichtung derart konfiguriert ist, dass diese im Rahmen der Prüfungsprozedur Änderungen der feldelektrischen Eigenschaften ausgewertet.
54. System nach Anspruch 52 oder 53, dadurch gekennzeichnet, dass die Auswertungsschaltungseinrichtung derart konfiguriert ist, dass die abgearbeitete Prüfungsprozedur für unterschiedliche Systemzustände unterschiedliche Prüfkriterien berücksichtigt.
55. System nach wenigstens einem der Ansprüche 52 bis 54, dadurch gekennzeichnet, dass die Auswertungsschaltungseinrichtung derart konfiguriert ist, dass diese die Prüfungsprozedur stellvorgangsbedingte Änderungen der feldelektrischen Eigenschaften in dem Gefährdungsbereich oder der vorgelagerten Zone berücksichtigt.
56. System nach wenigstens einem der Ansprüche 52 bis 55, dadurch gekennzeichnet, dass die Auswertungsschaltungseinrichtung derart konfiguriert ist, dass die feldelektrischen Eigenschaften in dem Gefährdungsbereich oder der vorgelagerten Zone anhand einer Kapazitätserfassung des durch die Elektrodeneinrichtung und den angrenzenden Umgebungsbereich definierten feldelektrischen Systems ermittelt werden.
57. System nach wenigstens einem der Ansprüche 52 bis 56, dadurch gekennzeichnet, dass die Auswertungsschaltungseinrichtung derart konfiguriert ist, dass ermittelte Änderungen der feldelektrischen Eigenschaften des Überwachungsbereiches als Beurteilungsgrundlage herangezogen werden ob eine Bewegung eines Objektes in den Überwachungsbereich hinein und/oder aus diesem hinaus erfolgt.
58. System nach wenigstens einem der Ansprüche 52 bis 57, dadurch gekennzeichnet, dass die Elektrodeneinrichtung derart in das Überwachungssystem eingebunden ist, dass an dieser eine Startfrequenz im Bereich von 100 bis 650 kHz anliegt.
59. System nach wenigstens einem der Ansprüche 52 bis 58, dadurch gekennzeichnet, dass mehrere Elektrodeneinrichtungen vorgesehen sind.
60. System nach wenigstens einem der Ansprüche 52 bis 59, dadurch gekennzeichnet, dass die Elektrodeneinrichtungen Teil eines Berührungssensorsystems bilden.
61. System nach wenigstens einem der Ansprüche 52 bis 60, dadurch gekennzeichnet, dass die Auswertungsschaltungseinrichtung derart konfiguriert ist, dass die Prüfungsprozedur für unterschiedliche Systemzustände unterschiedliche Prüfprioritäten vorsieht.

62. System nach wenigstens einem der Ansprüche 52 bis 61, dadurch gekennzeichnet, dass das Überwachungssystem derart konfiguriert ist, dass vor Einleitung eines Bewegungsvorganges, oder im Rahmen der
5 Einleitung eines Bewegungsvorganges eine Systemabstimmung erfolgt.

63. System nach wenigstens einem der Ansprüche 52 bis 62, dadurch gekennzeichnet, dass die Elektrodeneinrichtung als Flächenelektrode ausgebildet ist.
10

64. System nach wenigstens einem der Ansprüche 52 bis 63, dadurch gekennzeichnet, dass die Elektrodeneinrichtung Holmstrukturen umfasst.
15

65. System nach wenigstens einem der Ansprüche 52 bis 64, dadurch gekennzeichnet, dass die Elektrodeneinrichtung durch elektrisch leitfähige Gewebe- Draht-, Folien-, Platteneinrichtungen und/oder Beschichtungsstrukturen gebildet ist.
20

66. System nach wenigstens einem der Ansprüche 52 bis 65, dadurch gekennzeichnet, dass mehrere Elektrodeneinrichtungen vorgesehen sind, und dass den jeweiligen Elektrodeneinrichtungen jeweils zumindest teilweise eigenständige Auswertungsschaltungseinrichtungen zugeordnet sind.
25

67. System nach wenigstens einem der Ansprüche 52 bis 66, dadurch gekennzeichnet, dass die Auswertungsergebnisse der diskreten Auswertungsschaltungseinrichtungen zusammengefasst und einer Gesamtauswertung zugeführt werden.
30

68. Verfahren zur Abwicklung eines Datentransfers zwischen einem Mastersystem (Geber) und einem Slavesystem (Empfänger) bei welchem seitens des Mastersystems ein Signalereignis in einen Empfangsbereich des Slavesystems hinein abgegeben wird und
35 die Empfangsaufnahmeigenschaften des Slavesystems definiert moduliert und
seitens des Mastersystems erkannt und ausgewertet werden.

69. Verfahren nach Anspruch 68, wobei der Datentransfer auf Grundlage kapazitiver Wechselwirkungseffekte abgewickelt wird.
40

70. Verfahren nach Anspruch 68 oder 69, wobei seitens des Mastersystems eine Pilotsequenz emittiert wird und während des Eingangs der Pilotsequenz die Eingangsimpedanz des Slavesystems nach Maßgabe eines Datenmusters moduliert wird.
45

71. Verfahren nach wenigstens einem der Ansprüche 68 bis 70, wobei seitens des Mastersystems die modulierte Änderung der Eingangsimpedanz des Slavesystems erfasst wird.
50

72. Verfahren nach wenigstens einem der Ansprüche 68 bis 71, wobei aus dem seitens des Mastersystems erfassten Modulationsmuster der Eingangsimpedanz des Slavesystems ein Datensatz generiert wird und dieser Datensatz maßgeblich ist für den Informationsinhalt oder für die Zulässigkeit einer Fortsetzung des Datentransfer von dem Mastersystem zu dem Slavesystem.

73. Verfahren nach wenigstens einem der Ansprüche 68 bis 72, wobei im Bereich des Mastersystems aus den, aus dem Aufnahmeverhalten des Slavesystems gewonnenen Signalen Daten gewonnen werden auf deren Grundlage eine Verschlüsselung der seitens des Slavesystems weiter ausgesendeten Daten erfolgt.

74. Verfahren nach wenigstens einem der Ansprüche 68 bis 73, wobei im Bereich des Slavesystems bei der Generierung des für die Modulation der Eingangsimpedanz relevanten Datenmuster ein Zeitwert berücksichtigt wird.

75. Verfahren nach wenigstens einem der Ansprüche 68 bis 74, wobei im Bereich des Slavesystems für die Modulation der Eingangsimpedanz Informationsinhalte der seitens des Mastersystems generierten Signale berücksichtigt werden.

76. Verfahren nach wenigstens einem der Ansprüche 68 bis 75, wobei die Modulation der Eingangsimpedanz des Slavesystems unter Rückgriffnahme auf eine Verschlüsselungsprozedur erfolgt.

77. Verfahren nach wenigstens einem der Ansprüche 68 bis 76, wobei die seitens des Slavesystems zur Bereitstellung der für die Modulation der Eingangsimpedanz maßgeblichen Datenmuster beigezogene Verschlüsselungsprozedur auf Grundlage von Informationsinhalten der seitens des Mastersystem ausgegebenen Signalsequenz konfiguriert oder beeinflusst wird.

78. Verfahren nach wenigstens einem der Ansprüche 68 bis 77, wobei im Rahmen der Dialogaufnahme eine Kongruenzanalyse zunächst auf Grundlage eines niedrigen Verschlüsselungsniveaus erfolgt, und dass das Verschlüsselungsniveau anschließend angehoben wird.

79. Verfahren nach wenigstens einem der Ansprüche 68 bis 78, wobei die für das angehobene Verschlüsselungsniveau maßgeblichen Informationsinhalte zumindest zunächst auf niedrigerem Verschlüsselungsniveau transportiert werden.

80. Verfahren nach wenigstens einem der Ansprüche 68 bis 79, wobei über das Mastersystem eine, als Autorisierungskennung gewertete Signalsequenz selektiv abgebar ist.

81. Verfahren nach wenigstens einem der Ansprüche 68 bis 80, wobei über das durch Impedanzmodulation zurückgeführte Signal des Slave-

systems eine Konfigurationsänderung des Mastersystems abwickelbar ist.

5 82. Verfahren nach wenigstens einem der Ansprüche 68 bis 81, wobei der Datentransfer zwischen dem Mastersystem und dem Slavesystem zur Abwicklung eines Zahl-, Buchungs-, Wertstellungs- oder Zugangsnachweisvorganges herangezogen wird.

10 83. Verfahren nach wenigstens einem der Ansprüche 68 bis 82, wobei der Datentransfer zwischen dem Mastersystem und dem Slavesystem zur Abwicklung eines Vorganges zur Änderung des Verriegelungszustandes eines Kraftfahrzeuges herangezogen wird.

15 84. Verfahren nach wenigstens einem der Ansprüche 68 bis 83, wobei der Datentransfer zwischen dem Mastersystem und dem Slavesystem zur Funktionsfreigabe von Gerätschaften herangezogen wird.

20 85. Verfahren nach wenigstens einem der Ansprüche 68 bis 84, wobei der Datentransfer zwischen dem Mastersystem und dem Slavesystem zur Durchführung einer Präsenzanalyse herangezogen wird.

25 86. System zur Abwicklung eines Datentransfers mit:
einer einem Mastersystemkomponente (Geber) und
einer Slavesystemkomponente (Empfänger)
wobei die Mastersystemkomponente derart ausgebildet ist, dass diese
geeignet ist, ein Signalereignis in einen Empfangsbereich der Slave-
systemkomponente hinein abzugeben, und
die Slavesystemkomponente derart ausgebildet ist, dass diese es er-
möglichst, die Empfangsaufnahmeigenschaften derselben definiert zu
30 modulieren, wobei
im Bereich der Mastersystemkomponente Vorkehrungen getroffen sind,
die Änderungen der Empfangseigenschaften der Slavesystemkomponente
zu Erfassen und basierend auf dieser Erfassung den weiteren Daten-
transfer zu bestimmen.

35 87. Mastersystemkomponente für ein System nach Anspruch 86, wobei diese eine Signalausgabeeinrichtung aufweist die als Flächenelektrode ausgebildet ist.

40 88. Mastersystemkomponente nach Anspruch 87, wobei diese eine elektronische Signalverarbeitungseinrichtung umfasst.

45 89. Mastersystemkomponente nach Anspruch 88, wobei die Signalverarbeitungseinrichtung Zugriff zu einer Schlüsseldatenspeichereinrichtung hat.

50 90. Mastersystemkomponente nach wenigstens einem der Ansprüche 87 bis 89, wobei diese in einem scheckkartenförmigen Grundkörper aufgenommen ist.

91. Mastersystemkomponente nach wenigstens einem der Ansprüche 87 bis 90, wobei diese Teil eines Fahrzeugschlüsselsystems bildet.
- 5 92. Slavesystemkomponente für ein System nach Anspruch 86, wobei diese eine Empfangseinrichtung aufweist, zum Empfang von Eingangser-
eignissen auf Grundlage kapazitiver Wechselwirkungseffekte.
- 10 93. Slavesystemkomponente wobei die Empfangseinrichtung im Bereich eines Kassensystems, eines Personendurchgangsbereiches, eines Ver-
kaufssystems oder einer Gerätschaft angeordnet ist.
94. Slavesystemkomponente nach Anspruch 92, wobei diese Teil eines
Fahrzeugtürverriegelungssystems bildet.
- 15 95. Verfahren zur Änderung des Verriegelungszustandes eines Kraft-
fahrzeuges unter Abwicklung eines Datentransfers zwischen einem Mas-
tersystem (Geber/Schlüssel) und einem Slavesystem (Empfän-
ger/fahrzeugseitige Schaltungskomponente) bei welchem seitens des
20 Mastersystems ein Signalereignis in einen Empfangsbereich des Slave-
systems hinein abgegeben wird und die Empfangsaufnahmeeigenschaften
des Slavesystems definiert moduliert und seitens des Mastersystems
erkannt und ausgewertet werden.
- 25 96. Verfahren zur Änderung des Verriegelungszustandes eines Kraft-
fahrzeuges unter Abwicklung eines Datentransfers zwischen einem Mas-
tersystem (Schlüsseleinrichtung) und einem Slavesystem (fahrzeugei-
tige Schaltungskomponente) insbesondere nach Anspruch 95, bei wel-
chem seitens des Slavesystems ein Signalereignis in einen Empfangs-
bereich des Mastersystems hinein abgegeben wird und
30 die Empfangsaufnahmeeigenschaften des Mastersystems definiert modu-
liert und
seitens des Slavesystems erkannt und ausgewertet werden
- 35 97. Verfahren nach Anspruch 95 oder 96 wobei der Datentransfer auf
Grundlage kapazitiver Wechselwirkungseffekte abgewickelt wird.

23214

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
16. September 2004 (16.09.2004)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2004/078536 A2

- (51) Internationale Patentklassifikation⁷: **B60R 25/00**,
G07C 9/00, H04L 12/10, H04B 13/00
- (21) Internationales Aktenzeichen: **PCT/EP2003/009136**
- (22) Internationales Anmeldedatum:
18. August 2003 (18.08.2003)
- (25) Einreichungssprache: **Deutsch**
- (26) Veröffentlichungssprache: **Deutsch**
- (30) Angaben zur Priorität:
- | | | |
|--------------|-------------------------------|----|
| 102 38 134.8 | 15. August 2002 (15.08.2002) | DE |
| 103 05 342.5 | 10. Februar 2003 (10.02.2003) | DE |
| 103 05 341.7 | 10. Februar 2003 (10.02.2003) | DE |
| 103 15 845.6 | 8. April 2003 (08.04.2003) | DE |
- (71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US): **IDENT TECHNOLOGY AG** [DE/DE]; Hubertusstrasse 38, 82131 Gauting (DE).
- (72) Erfinder; und
- (75) Erfinder/Anmelder (nur für US): **DONAT, Stefan** [DE/DE]; Hohenaschauerstrasse 59, 81669 München (DE). **RICHTER, Wolfgang** [DE/DE]; Albert-Schweitzer-Strasse 36, 82110 Germering (DE). **ROSENBECK, Peter** [DE/DE]; Hubertusstrasse 38, 82131 Gauting (DE).
- (74) Anwalt: **RÖSSIG, Rolf**; Beck & Rössig, Eduard-Schmid-Strasse 9, 81541 München (DE).
- (81) Bestimmungsstaaten (national): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR,

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: CIRCUIT FOR SELECTIVELY PRODUCING SWITCHING SIGNALS, IN PARTICULAR SIGNALS USED FOR LOCKING VEHICLE DOORS, A VEHICLE PROVIDED WITH SAID CIRCUIT, A SYSTEM AND METHOD FOR PROTECTING AREAS OF RISK AND A SYSTEM, COMPONENTS AND METHOD FOR HERMETICALLY TRANSFERRING VALIDABLE DATA

(54) Bezeichnung: SCHALTUNGSANORDNUNG ZUR SELEKTIVEN SCHALTSIGNALGENERIERUNG, INSBESONDERE FÜR EINE FAHRZEUGTÜRVERRIEGLUNG, HIERMIT AUSGESTATTETES FAHRZEUG, SYSTEM UND VERFAHREN ZUR ABSICHERUNG VON GEFÄHRDUNGSBEREICHEN SOWIE SYSTEM, SYSTEMKOMPONENTEN UND VERFAHREN ZUR ABWICKLUNG EINES HERMETISCH VALIDIERBAREN DATENTRANSFERS

(57) Abstract: The invention relates to a circuit for selectively producing switching signals, in particular signals used for locking vehicle doors, a vehicle provided with said circuit, a system and method for protecting areas of risk and a system, components and method for hermetically transferring validated data. For automotive engineering, it is desired that certain switching processes in or outside the vehicle like the opening of a door, the actuation of a start button or the activation of a parking brake be carried out exclusively by a driver. The aim of said invention is to develop the solutions which make it possible to advantageously produce distinctive signals for co-ordinating a switching process. For this purpose, the inventive method for generating switching signals consists in producing said signals according to the selective activation of a switching device by a user. The inventive circuit is characterised in that the device signal is emitted towards the user and is transmitted by the user during the actuation of the switching device. The switching signal is produced by said device signal. Said invention makes it possible to arrange the multifunctional switching devices in ergonomically desired areas, thereby creating a control environment which better meeting specifications.

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft eine Schaltungsanordnung zur selektiven Schaltsignalgenerierung, insbesondere für eine Fahrzeugtürverriegelung, ein hiermit ausgestattetes Fahrzeug, ein System und ein Verfahren zur Absicherung von Gefährdungsbereichen sowie auch ein System, Systemkomponenten desselben und ein Verfahren zur Abwicklung eines hermetisch validierbaren Datentransfers. Im Bereich der Fahrzeugtechnik besteht der Wunsch, sicherstellen zu können, dass bestimmte Schaltvorgänge in oder an Fahrzeugen, wie z.B. das Öffnen der Fahrzeugtüren, die Betätigung eines Startknopfes, oder das Auslösen einer Feststellbremse, nur durch den Fahrer eingeleitet werden können. Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, Lösungen bereitzustellen, die es ermöglichen, zur Koordination von Schaltabläufen massgebliche Schaltsignale auf vorteilhafte Weise zu generieren. Diese Aufgabe wird gemäss einem ersten erfindungsgemässen Lösungsansatz gelöst durch ein Verfahren zur Bereitstellung von Schaltsignalen bei welchem jene Schaltsignale in Abhängigkeit davon generiert werden, ob eine Schalteinrichtung durch einen Anwender selektiv betätigt wird, wobei sich diese Schaltungsanordnung dadurch auszeichnet, dass im Rahmen der Betätigung der Schalteinrichtung in den Anwender ein Einrichtungssignal eingekoppelt und durch den Anwender übertragen wird, und auf Grundlage des in den Anwender eingekoppelten Einrichtungssignals das Schaltsignal generiert wird. Dadurch wird es beispielsweise möglich, funktionell frei belegbare Schalteinrichtungen an gewünschter, ergonomisch vorteilhafter Stelle anzuordnen und hierbei ein den jeweiligen Anforderungen verbessert Rechnung tragendes Bedienumfeld zu schaffen.

WO 2004/078536 A2

BEST AVAILABLE COPY



KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NO, NZ, OM, PH, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SK, SL, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI Patent (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Veröffentlicht:

— ohne internationalen Recherchenbericht und erneut zu veröffentlichen nach Erhalt des Berichts

(84) Bestimmungsstaaten (*regional*): ARIPO Patent (GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches Patent (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches Patent (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL,

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☒ FADED TEXT OR DRAWING
- ☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.